

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL SINEKTIK -
STRATEGI *ROTATING TRIO EXCHANGE* UNTUK
MELATIHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI**

SKRIPSI

Oleh:

**Asmaul Khusnah
Ramadhani NIM D94214093**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asmaul Khusnah Ramadhani
NIM : D94214093
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 11 Juli 2018
Yang membuat pernyataan



Asmaul Khusnah Ramadhani
NIM. D94214093

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : ASMAUL KHUSNAH RAMADHANI
NIM : D94214093
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL SINEKTIK - STRATEGI
ROTATING TRIO EXCHANGE UNTUK
MELATIHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 11 Juli 2018

Pembimbing I,



Aning Wida Yanti, S.Si, M.Pd
NIP. 198012072008012010

Pembimbing II,



Drs. Usman Yudi, M.Pd.I
NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Asmaul Khusnah Ramadhani ini telah dipertahankan di
depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 25 Juli 2018



Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Sulmi, M.Si
NIP. 197701032009122001

Penguji II,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007

Penguji III,

Aning Wida Yanti, S.Si, M.Pd
NIP. 198012072008012010

Penguji IV,

Yuni Arifadah, M.Pd
NIP. 197306052007012048



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Asmaul Khusnah Ramadhani
NIM : 099214093
Fakultas/Jurusan : FTK / PMIPA
E-mail address : Asmaulhusnah.ramadhani@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Ekklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Sinekritik - Strategi Rotating Trio Exchange untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerima yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Agustus 2018

Penulis

Asmaul K.R

nama terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL SINEKTIK - STRATEGI *ROTATING TRIO EXCHANGE* UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI

Oleh: Asmaul Khusnah Ramadhani

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan.

Pengembangan perangkat pada penelitian ini menggunakan model Plomp dengan hasil yang dikembangkan berupa RPP dan LKS pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) untuk melatih kemampuan komunikasi untuk siswa SMP/MTs kelas VIII. Uji coba dilakukan pada 32 siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah, validasi ahli, observasi, dan angket.

Data penelitian dianalisis dan diperoleh hasil sebagai berikut: kevalidan RPP sebesar 4,32 dalam kategori valid; dan kevalidan LKS sebesar 4,2 dalam kategori valid. Kepraktisan untuk RPP mendapat 3 poin B dan 1 poin A dari validator yang berarti dalam kategori praktis; dan kepraktisan LKS mendapat 3 poin A dan 1 poin B yang berarti dalam kategori praktis. Pembelajaran memenuhi kriteria efektif dikarenakan persentase keterlaksanaan sintaks sebesar 93,8%; persentase aktivitas siswa yang mendukung pembelajaran lebih besar daripada persentase yang tidak mendukung pembelajaran; dan respon positif siswa sebesar 95,8%. Pengembangan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) ini dapat digunakan untuk melatih kemampuan komunikasi.

Kata Kunci: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Sinektik, *Rotating Trio Exchange* (RTE), Komunikasi, Luas Permukaan Balok dan Kubus.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Batasan Penelitian	6
G. Definisi Operasional.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran Sinektik	9

1.	Pengertian Model Sinektik.....	9
2.	Langkah-langkah Model Pembelajaran Sinektik.....	10
3.	Pelaksanaan Pembelajaran Sinektik	13
B.	Strategi <i>Rotating Trio Exchange</i> (RTE)	14
1.	Pengertian <i>Rotating Trio Exchange</i>	14
2.	Langkah-langkah Strategi <i>Rotating Trio Exchange</i>	15
C.	Model Pembelajaran Sinektik dengan Strategi RTE	16
D.	Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan.....	20
1.	Pengertian Kemampuan Komunikasi	20
2.	Kemampuan Komunikasi Matematis.....	21
3.	Komunikasi Verbal.....	22
4.	Melatihkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan.....	24
E.	Model Sinektik dengan Strategi RTE untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan	24
F.	Materi Luas Permukaan Balok dan Kubus	32
1.	Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang	32
2.	Bidang Diagonal Balok dan Kubus	33
3.	Luas Permukaan Balok dan Kubus	34
G.	Perangkat Pembelajaran Matematika	35
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	36
2.	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	36
H.	Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran.....	37
1.	Validitas Perangkat Pembelajaran.....	38
2.	Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	39
3.	Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	40
I.	Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	42
1.	Fase Penelitian Awal (<i>Preliminary Research</i>)	42
2.	Fase Pembuatan <i>Prototype</i> (<i>Prototyping Phase</i>).....	43
3.	Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	45

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Model Penelitian dan Pengembangan.....	46
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	46
C.	Prosedur Penelitian.....	46
1.	Fase Penelitian Pendahuluan.....	46
2.	Fase Pembuatan <i>Prototype</i>	48
3.	Fase Penilaian	49
D.	Uji Coba Produk	52
1.	Desain Uji Coba	52

2. Subjek Uji Coba	53
3. Jenis Data.....	53
4. Instrumen Pengumpulan Data	54
5. Teknik Analisis Data	57

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Data Uji Coba	69
1. Deskripsi Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Sinekistik dan Strategi RTE untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi Lisan dan Tulis	69
2. Data Uji Coba Kevalidan Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	72
3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	78
4. Data Uji Coba Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	79
B. Analisis Data.....	94
1. Analisis Data Uji Coba Model pengembangan Plomp	94
2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	105
3. Analisis Data Kepraktisan.....	115
4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran	115
C. Revisi Produk.....	133
1. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Validator	133
2. Revisi Lembar Kerja Siswa (LKS) oleh Validator	139
3. Revisi Tes Kemampuan Komunikasi oleh Validator.....	142
D. Kajian Produk Akhir	145

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	147
B. Saran	149

DAFTAR PUSTAKA	150
----------------------	-----

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Ema Nur Almalina, pendidikan matematika merupakan salah satu ilmu penting yang memiliki peranan dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM). Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang menjadi kunci dari bidang sains dan teknologi. Berikut merupakan kunci dari ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari misalnya: seni, bahasa, musik, atau karya indah lainnya¹. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kemampuan dan kesulitan siswa pada saat pembelajaran dilaksanakan dan mampu untuk menyeimbangkan antara aspek matematika murni dan terapan.

Kurikulum yang berlaku di sekolah saat ini menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Pada kurikulum terbaru ini terdapat perubahan dalam hal isi, dibandingkan dengan kurikulum edisi sebelumnya. Dalam kurikulum 2013 edisi revisi 2017 menekankan dalam pengintegrasian beberapa aspek, diantaranya yaitu berpikir kreatif, kritis, komunikasi, dan kolaboratif atau biasa disebut dengan 4C (*Creative, Critical thinking, Communicative, dan Collaborative*)². Berdasarkan uraian di atas maka diharapkan siswa mampu mengintegrasikan aspek kemampuan komunikasi dengan aspek lainnya. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi dari penjelasan tersebut, maka diangkat tema tentang kemampuan komunikasi dikarenakan komunikasi sangat berperan dalam menyampaikan hasil pekerjaan siswa baik secara tulis maupun lisan.

Berdasarkan data wawancara yang diambil dari seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto yang memiliki pengalaman mengajar selama kurang lebih 12 tahun di beberapa sekolah SMP Negeri maupun swasta di Mojokerto, menyatakan bahwa kurikulum yang digunakan di beberapa SMP Negeri atau

¹Ema Nur Amalina, Skripsi Sarjana: “*Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*”. (Bandung: Universitas Pasundan, 2016), 1

² Kemendikbud, “Penting..!! Inilah Perbedaan Revisi K13 Tahun 2017 Dengan RPP K13 Revisi 2016.” *InfoKEMENDIKBUD.com*, diakses dari <http://www.infokemendikbud.com/2017/07/peenting-inilah-perbedaan-revisik13.html?m=1>, pada tanggal 2 Januari 2018

Swasta di Mojokerto adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Berdasarkan hasil wawancara tersebut juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dengan aturan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 dengan memenuhi 4C, PPK, dan Literasi. Sedangkan, untuk pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan pembelajaran langsung dengan menggunakan metode ceramah dan diberikan latihan soal atau LKS dari buku lain dengan tujuan menambah pengetahuan dengan berbagai macam latihan soal dan mengejar waktu supaya seluruh materi bisa tersampaikan, sehingga belum melibatkan siswanya secara langsung dalam kemampuan komunikasi saat pembelajaran. Kemampuan komunikasi lisan siswa dilaksanakan ketika pembelajaran berkelompok, serta untuk kemampuan komunikasi tulisnya belum sesuai dengan bahasa yang mereka pahami. Buku yang digunakan adalah buku dari Kemendikbud disertai latihan soal dari sumber buku lain misalnya buku terbitan Erlangga dan buku lainnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitriah Rahma Wati yang diperoleh bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran matematika *active learning* dengan *setting rotation trio exchange* di SMP ITABA kelas VII-B telah mencapai ketuntasan klasikal, dan disarankan untuk penelitian selanjutnya bahwa untuk meneliti kemampuan matematik lain dengan materi yang berbeda dan di sekolah atau kelas yang berbeda dengan menggunakan strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange*³. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofistul Hosna di Madrasah Ibtidaiyah yang diperoleh bahwa model pembelajaran sinektik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa, dan disarankan untuk penelitian selanjutnya dalam menerapkan model pembelajaran sinektik hendaknya guru berwawasan luas dalam pencapaian materi dan bisa memberikan gambaran kepada siswa, dapat melakukan pengulangan pada materi sebelumnya seperti deskripsi kondisi, dan juga diharapkan meneliti kemampuan matematik lain dengan materi yang berbeda⁴.

³ Fitriah Rahma Wati, Skripsi Sarjana: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Active Learning dengan Setting Rotating Trio Exchange*” (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2012), 104-105.

⁴Rofistul Hosna, “*Pengembangan Model Pembelajaran Sinektik di Madrasah Ibtidaiyah*”, *Lembaga Penjaminan Mutu IKAHA Tebuireng Jombang*, 28:2, (Oktober, 2013), 250-251.

Berdasarkan uraian tersebut maka perbaikan kualitas pembelajaran tidak terlepas dari peran guru dalam memilih model dan strategi pembelajaran yang sesuai untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan interaktif, sehingga dapat melatih kemampuan komunikasi untuk peserta didik.

Silberman menyatakan sebagian besar siswa setuju dengan penemuan konsep yang menggunakan persamaan analogi dan perbedaan saat melaksanakan pembelajaran matematika karena siswa akan berperan secara langsung sehingga konsep akan tersimpan di dalam memori dengan waktu jangka panjang. Hal ini dengan pernyataan yang telah dikemukakan Silberman “saya dengar saya lupa, yang saya lihat saya ingat, yang saya kerjakan saya pahami”⁵. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dengan mendengar siswa akan mudah lupa, dengan cara melihat siswa akan mudah mengingat, namun jika siswa dengan mendengarkan, melihat dan mengerjakan secara langsung siswa akan mudah memahami.

Menurut Ajeng Detesyani, pada umumnya guru lebih sering menggunakan pembelajaran konvensional yang dimana lebih mengutamakan hafalan dari pada pemahaman dan lebih mengutamakan hasil dari pada proses, dengan pembelajaran yang berpusat kepada guru membuat siswa cenderung menjadi pasif dalam proses pembelajaran⁶. Dengan demikian, untuk mengatasi permasalahan di atas maka dibutuhkan suatu inovasi dan kreativitas yang tinggi dari para guru maupun siswa tersebut. Salah satu inovasi dan kreativitas tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan berbagai macam model pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian Ajeng terdapat salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan model pembelajaran sinektik dimana yang menjadi elemen utamanya yaitu penggunaan analogi. Pada latihan sinektik, dimana siswa bermain dengan analogi-analogi sehingga mereka bisa santai dan mulai menikmati tugasnya membuat perbandingan-perbandingan metaforis dimana perbandingan metaforis terdapat tiga kegiatan yakni analogi langsung, analogi personal dan konflik dipersingkat.

⁵ Malvin L. Silberman, *Active Learnin*, (Bandung: Nuansa, 2012), 23.

⁶ Ajeng Detesyani, Skripsi Sarjana: “*Pengaruh Model Pembelajaran Sinektik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*” (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2017), 67-68.

Dalam penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran sinektik yang dikombinasi dengan strategi *Rotating Trio Exchange* yang diharapkan dapat mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dikarenakan, siswa dituntut untuk selalu bekerjasama dengan kelompok yang terdiri dari tiga orang dengan menggunakan pemikiran yang bersifat analogi.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Sinektik - Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) yang valid, praktis dan efektif?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi tulis siswa menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) setelah diterapkan?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi lisan siswa menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) setelah diterapkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) yang valid, praktis dan efektif.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi tulis siswa menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) setelah diterapkan.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi lisan siswa menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) setelah diterapkan.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan disesuaikan dengan sintaks model sinektik dengan strategi RTE yang disusun dengan memodifikasi antara model dan strategi yang akan digunakan. Dengan modifikasi deskripsi kondisi, siswa dapat menyusun pertanyaan dengan melaksanakan diskusi seperti yang dijelaskan di sintaks kedua model sinektik, selanjutnya langkah kedua di strategi RTE yang berbunyi pembagian kelompok menjadi trio akan dimodifikasi bersamaan dengan pemberian analogi langsung, saat sintaks ke 4 yaitu konflik yang dipersingkat dilaksanakan, maka diberikan perlakuan dari strategi RTE dengan berputar secara trio dengan materi yang digunakan adalah materi luas permukaan kubus dan balok.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat aktivitas yang dikembangkan dalam model sinektik dengan strategi RTE difokuskan untuk melatih kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan siswa dengan isi LKS sesuai dengan penerapan model sinektik dan aktivitas siswa di LKS dilakukan sesuai dengan strategi RTE.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
Dapat digunakan sebagai sarana yang dapat membantu siswa dalam memahami materi, khususnya bagi siswa yang menjadi subjek uji coba, mereka mendapat pengalaman belajar hasil pengembangan perangkat model pembelajaran sinektik dengan menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange*.
2. Bagi Guru dan Sekolah
 - a. Memberi wawasan baru tentang hasil pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange* untuk melatih kemampuan komunikasi yang valid, praktis dan efektif.
 - b. Dapat dijadikan alternatif dalam memilih model pembelajaran untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa pada pembelajaran lain.
3. Bagi Peneliti
 - a. Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan pembelajaran matematika mengenai

pengembangan perangkat pembelajaran matematika model sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange*, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran selanjutnya.

- b. Dapat menerapkan model pembelajaran Sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange* dengan harapan dapat melatih kemampuan komunikasi secara tulis dan lisan.
4. Bagi Peneliti Lain
Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian yang sejenis yang dikembangkan dengan materi dan bidang studi lainnya.

F. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan hanya sebatas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model sinektik dan strategi yang digunakan adalah strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE).
3. Hasil pengembangan perangkat yang dapat digunakan untuk membedakan dan menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar terbatas bangun kubus dan balok.
4. Melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan.
5. Digunakan untuk siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto semester genap dengan yang diamati empat kelompok saja.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan dalam penafsiran pada penelitian ini, maka perlu didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Sinektik merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa dengan cara menggunakan pola berpikir analogi dengan sintaks yang menggunakan enam langkah yakni a. Diskripsi kondisi sekarang, b. Analogi langsung, c. Analogi personal, d. Konflik yang dipersingkat, e. Analogi langsung baru, dan f. Meninjau kembali tugas asli.

2. Strategi *Rotating Trio Exchange* merupakan strategi yang dapat digunakan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dengan cara perputaran tiga anggota kelompok dimana setiap perputarannya mereka memiliki anggota yang berbeda, dengan pelaksanaan langkah-langkah a. Menyusun pertanyaan b. Siswa dibagi menjadi berkelompok, c. Diberikan pertanyaan pembuka, d. Penomoran 0, 1, dan 2 pada masing-masing kelompok e. Masing-masing nomor satu berotasi searah jarum jam dan nomor 2 berlawanan jarum jam dan f. Siswa mengangkat tangan jika sudah membentuk trio baru.
3. Model pembelajaran sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membiasakan siswa melakukan penyelesaian permasalahan dengan menggunakan analogi dengan cara berdiskusi bersama kelompok trio, dengan setiap permasalahannya berisi dengan kelompok trio yang berbeda dan dapat melatih kemampuan komunikasi tulis maupun lisan dengan menggunakan langkah yang sistematis.
4. Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan siswa dalam mengemukakan ide atau gagasan yang berupa simbol, angka, grafik dalam bentuk tertulis atau gambar, kemampuan komunikasi yang akan diukur yakni kemampuan komunikasi tulis dan lisan.
5. Kemampuan komunikasi lisan merupakan kemampuan komunikasi yang menggunakan kata-kata sesuai dengan pemahaman sendiri dengan menggunakan tiga indikator yaitu memahami gagasan matematis dari permasalahan yang diberikan dalam bentuk lisan, menuangkan permasalahan kedalam bentuk visual, dan menyelesaikan permasalahan dari strategi yang digunakan.
6. Kemampuan komunikasi tulis merupakan kemampuan komunikasi dimana cara menyampaikannya melalui gagasan tulis dengan menggunakan simbol dengan tujuan menyelesaikan masalah dengan empat indikator yang digunakan memahami gagasan matematis dalam permasalahan dalam bentuk tulis, menuangkan permasalahan dalam bentuk visual, menyelesaikan permasalahan dalam bentuk visual, menyelesaikan permasalahan dari strategi yang digunakan, dan mendiskripsikan dengan bahasa yang dipahami.

7. Luas Permukaan merupakan jumlah keseluruhan dari permukaan suatu benda, dan dihitung dengan menjumlahkan luas dari seluruh permukaan suatu benda tersebut.
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan materi kubus dan balok untuk siswa SMP yang dirancang untuk satu pertemuan.
9. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembar kegiatan yang disusun dan berisi masalah-masalah yang berkaitan dengan kubus dan balok yang menggunakan analogi sesuai dengan sintaks yang ada di pembelajaran sinektik.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Sinektik

1. Pengertian Model Sinektik

Menurut Bruce Joyce model sinektik merupakan model pembelajaran yang dirancang oleh Wiliam J. J. Gordon. Sinektik awalnya digunakan dalam kegiatan yang mencangkup kerjasama antar kelompok dan berfungsi sebagai sarana dalam menyelesaikan masalah atau mengembangkan suatu produk¹. Penerapan sinektik pertama kali dilakukan dalam lingkup industri agar karyawan-karyawan dapat terampil dalam memecahkan permasalahan dan berinovasi dalam mengembangkan produk di perusahaan. Sinektik sudah pernah diterapkan dibidang pendidikan matematika diantaranya dalam pembelajaran matematika teorema *Pythagoras* dan pengukuran waktu.

Sinektik merupakan aktivitas metafora, dimana inti dari aktivitas metafora yaitu dengan menggunakan analogi. Analogi merupakan alat berpikir yang sangat variatif tingkat kesesuaiannya antara analogi dengan target yang akan dicapainya². Tujuan digunakannya metafora dalam pembelajaran yaitu untuk membantu siswa dalam pembentukan perbandingan, membentuk hubungan, pengandaian, dan perumpamaan mengenai suatu gagasan dengan gagasan yang lain dengan cara menukar posisi keduanya³.

Aktivitas metafora dalam model sinektik ini merupakan kreativitas yang menjadikan proses nyata. Metafora membangun hubungan kemiripan, perbandingan satu objek atau ide dengan objek lain atau ide dengan menggunakan salah satu di tempat yang lain. Melalui *substitutions* ini proses kreatif terjadi, menghubungkan keterkaitan antara hal yang saling berhubungan dengan hal asing atau menciptakan ide baru dari ide-ide yang erat

¹ Bruce Joyce. *et al.*, *Model- Model Pengajaran*, Terj. Dari *Models of Teaching* oleh Rianayati Kusmini Pancasari (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), 249.

² Allan G. Harrison - Richard K. Coll. *Analogi dalam Kelas Sains* (Jakarta: PT Indeks, 2008), 12.

³ Agus Suprijono, *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016), 124.

hubungannya. Terdapat tiga jenis analogi yang digunakan sebagai dasar latihan sinektik dari kegiatan metafora diantaranya yaitu analogi langsung, analogi personal, dan konflik dipersingkat⁴.

a. Analogi Langsung

Analogi langsung adalah perbandingan sederhana dari dua objek atau konsep. Perbandingan tidak harus identik dalam segala hal. Fungsinya hanya untuk merefleksikan kondisi topik nyata atau situasi masalah untuk situasi lain untuk menyajikan pandangan baru dari sebuah ide.

b. Analogi Personal

Untuk membuat analogi personal dengan guru menuntut siswa untuk berempati dengan ide-ide atau objek yang akan dibandingkan. Siswa harus merasa mereka telah menjadi bagian dari unsur-unsur fisik dari masalah. Identifikasi dengan orang, tanaman, hewan, atau hal tak hidup.

c. Konflik Dipersingkat

Bentuk yang ketiga dikompresi konflik atau konflik dipersingkat, umumnya deskripsi dua kata dari suatu objek di mana kata-kata tampaknya berlawanan atau bertentangan satu sama lain.

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Sinektik

Bruce Joyce menyatakan ada dua strategi atau model pengajaran pada prosedur-prosedur dalam struktur sinektik, yakni⁵:

- a. Strategi pertama yaitu untuk menciptakan sesuatu yang baru dengan tujuan membantu siswa melihat masalah lama, ide, atau produk dalam, dan kreativitas lebih baru. Strategi satu ini membantu siswa melihat hal-hal yang nyata dengan cara-cara yang tidak dikenal dengan menggunakan analogi untuk membuat jarak konseptual.

⁴ Bruce Joyce - Marsha Weil, *Models of Teaching* (New Delhi: Easten Economy Edition, 2003) 241-243.

⁵ Ibid, halaman 262-264.

Tabel 2.1.
Sintaks Strategi Pertama Untuk Menciptakan Sesuatu yang Baru

Tahap Satu : Deskripsi Kondisi Sekarang	Tahap Dua: Analogi Langsung
Guru meminta siswa untuk mendeskripsikan situasi atau suatu topik yang mereka lihat sekarang.	Siswa menyampaikan analogi langsung, salah satu analogi diseleksi kemudian dikembangkan.
Tahap Tiga: Analogi Personal	Tahap Empat: Konflik Yang Dipersingkat
Siswa menggunakan analogi yang mereka pilih pada tahap kedua.	Siswa mengambil deskripsi dari fase dua dan tiga, dengan memunculkan beberapa penekanan konflik, dan memilih salah satu.
Tahap Lima: Analogi Langsung	Tahap Enam: Meninjau Kembali Tugas Asli
Siswa mendeskripsikan analogi langsung dengan bahasa mereka berdasarkan konflik yang dipersingkat.	Guru meminta siswa untuk meninjau kembali tugas atau permasalahan yang sebenarnya dan menggunakan analogi langsung pada pengalaman sinektik.

- b. Strategi kedua untuk membuat yang baru, ide-ide asing atau yang tidak biasa menjadi lebih bermakna. Strategi ini berusaha untuk meningkatkan pemahaman siswa dan internalisasi materi substansial baru atau sulit.

Tabel 2.2.
Sintaks Strategi Kedua untuk Membuat Permasalahan yang Tidak Biasa

Tahap Satu : Masukan Substantif	Tahap Dua: Analogi Langsung
Guru memberikan informasi tentang topik baru.	Guru menunjukkan analogi langsung dan meminta siswa untuk menggambarkan atau menjabarkan analogi.
Tahap Tiga: Analogi Pribadi	Tahap Empat: Membandingkan Analogi
Guru meminta siswa untuk membuat analogi langsung seolah-olah mereka merasakannya.	Siswa mengidentifikasi dan menjelaskan kesamaan antara materi yang baru dengan analogi langsung
Tahap Lima: Perbedaan Menjelaskan	Tahap Enam: Eksplorasi
Siswa menjelaskan perbedaan bagian ketidaksesuaian analogi.	Siswa mengeksplorasi kembali materi awal dengan menggunakan bahasanya sendiri.
Tahap Tujuh Mengembangkan Analogi	
Siswa memberikan analogi sendiri dan mengeksplorasi kesamaan serta perbedaannya.	

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa strategi pertama lebih terpusat pada penciptaan hal baru yang didesain untuk mengetahui permasalahan lama untuk membentuk ide baru yang kreatif, sedangkan strategi yang kedua lebih terpusat pada membuat yang baru yang tidak biasa menjadi lebih familiar, Meskipun kedua strategi mempekerjakan tiga jenis analogi, tujuan

mereka, sintaks, dan prinsip reaksi yang berbeda⁶. Dalam penelitian ini dipilih strategi pertama dikarenakan untuk melatih kemampuan komunikasi dan menggunakan materi kubus dan balok yaitu menciptakan sesuatu hal baru yang dikaitkan dengan hal lama yaitu bangun persegi dan persegi panjang dan dapat digunakan sebagai salah satu strategi dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk membantu siswa melihat masalah yang telah siswa peroleh sejak lama, membangun ide baru, dan kreativitas lebih baru. Strategi satu ini membantu siswa melihat hal-hal yang sudah biasa dilihat dengan cara-cara siswa sendiri yang lebih kreatif, dengan menggunakan analogi untuk membuat jarak konseptual.

3. Pelaksanaan Model Pembelajaran Sinektik

Tahapan model pembelajaran sinektik dalam penelitian ini terdiri dari enam tahap yang akan diuraikan dalam tabel 2.3. berikut ini:

Tabel 2.3.
Sintaks Model Sinektik yang digunakan dalam Penelitian

Sintaks	Keterangan
a. Deskripsi Kondisi	Guru meminta siswa untuk mendeskripsikan situasi atau suatu topik yang mereka lihat sekarang.
b. Analogi Langsung	Siswa menyampaikan analogi langsung, salah satu analogi diseleksi kemudian dikembangkan.
c. Analogi Personal	Siswa menggunakan analogi yang mereka pilih pada tahap kedua.
d. Konflik Yang Dipersingkat	Siswa mengambil deskripsi dari fase dua dan tiga, dengan memunculkan beberapa penekanan

⁶ Ajeng Detesyani, Skripsi Sarjana: “Pengaruh Model Pembelajaran Sinektik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa” (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2017), 12-19.

	konflik, dan memilih salah satu.
e. Analogi Langsung Baru	Siswa mendeskripsikan analogi langsung dengan bahasa mereka berdasarkan konflik yang dipersingkat.
f. Meninjau Kembali Tugas Asli	Guru meminta siswa untuk meninjau kembali tugas atau permasalahan yang sebenarnya dan menggunakan analogi langsung pada pengalaman sinektik.

B. Strategi *Rotating Trio Exchange*

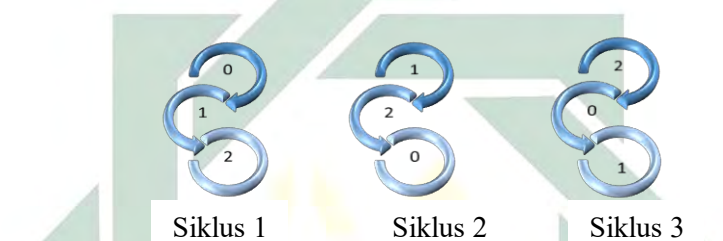
1. Pengertian *Rotating Trio Exchange*

Rotating Trio Exchange merupakan salah satu strategi dari metode pembelajaran langsung yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. Strategi ini merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menjadikan siswa lebih aktif dari awal hingga akhir pembelajaran. Strategi *Rotating Trio Exchange* dibangun dengan tujuan untuk membangun minat, menimbulkan rasa ingin tahu dan merangsang mereka untuk berpikir dan mampu meningkatkan sikap percaya diri. Strategi ini merupakan strategi pembelajaran aktif yang digunakan untuk mendiskusikan permasalahan bersama dengan teman satu kelas. Menurut Buchari Alma, bentuk dari strategi *Rotating Trio Exchange* ini sering disebut dengan perotasian atau pertukaran pendapat antara kelompok tiga orang dengan perputaran dengan kelompok tiga orang yang setiap anggotanya berbeda⁷.

Strategi *Rotating Trio Exchange* dapat diartikan seperti halnya berdiskusi dengan kelompok kecil yang terdiri dari tiga orang dalam satu kelompok, pertukaran kelompok biasa digunakan dengan mudah dan diarahkan pada materi yang akan diajarkan di kelas. Menurut Alma dalam satu kelompok yang terdiri dari tiga orang dan didalamnya ketiga orang tersebut diberi

⁷ Buchari Alma, *Guru professional* (Bandung: Alfa Beta, 2008), 85.

nama dengan nomor 0, 1, dan 2. Dimana setelah diskusi yang pertama nomor 1 akan berpindah searah jarum jam, nomor 2 akan berpindah berlawanan arah jarum jam, sedangkan nomor 0 selalu tetap ditempat⁸. Setiap pembentukan *trio* baru selalu diberikan permasalahan yang harus didiskusikan dan dirotasikan kembali dengan trio baru selanjutnya. Menurut Hesti Anggraeni, setiap *trio* baru diberikan permasalahan yang tingkatannya lebih tinggi dari *trio* sebelumnya. Berikut merupakan bentuk kelompok kecil dalam strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange*⁹.



Gambar 2.1.
Kelompok Kecil dalam Strategi Pembelajaran RTE

Rotating Trio Exchange dalam penelitian ini bertujuan untuk menjadikan siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan juga melatih kemampuan komunikasi saat pembelajaran berlangsung, sehingga dalam penelitian digunakan strategi *rotating trio exchange*.

2. Langkah-langkah Strategi *Rotating Trio Exchange*

Berikut merupakan langkah-langkah yang terdapat dalam strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* menurut Fajri Agustianingrum¹⁰:

⁸ Ibid, halaman 85.

⁹Hasti Anggraini, "Penerapan Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Materi Upaya-Upaya Penegakan HAM Di Indonesia", *Forum Ilmu Sosial*, 42: 1, (Juni, 2015), 30.

¹⁰ Fajri Agustianingrum, Skripsi Sarjana: "*Efektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri Dan Prestasi Belajar Kelas X SMA N 1 Sedayu*" (Yogyakarta; Universitas Negeri Yogyakarta, 2014), 67-68.

- a. Guru menyusun berbagai pertanyaan dan permasalahan yang mampu membantu siswa untuk memulai mendiskusikan materi pembelajaran.
- b. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang berisi masing-masing tiga orang (*trio*). Dalam formasi *trio* yang digunakan di dalam kelas supaya guru mudah dalam mengamati pembelajaran berlangsung dengan perputaran *trio* dari kanan ke kiri maupun sebaliknya. Guru membentuk formasi kelompok *trio* bisa secara persegi atau lingkaran.
- c. Siswa diberikan pertanyaan dan pernyataan pembuka dengan soal yang sama dan setiap kelompok *trio* memiliki kesempatan yang sama dalam menyelesaikannya, dan setiap siswa dalam kelompok harus mendapatkan giliran menjawab pertanyaan.
- d. Setelah dilaksanakan diskusi dalam waktu yang telah ditentukan, guru memberikan nomor pada setiap siswa di masing-masing *trio*, dengan nomor 0, 1, atau 2. Siswa dengan nomor 0 selalu berada ditempat dikarenakan dia merupakan anggota tetap, untuk siswa yang bernomor 1 berpindah ke kelompok *trio* satu arah jarum jam, dan siswa yang bernomor 2 berpindah ke kelompok *trio* dengan satu arah berlawanan jarum jam.
- e. Setiap siswa yang sedang berotasi secara *trio* tersebut akan diberikan pertanyaan dan permasalahan yang berbeda dengan sebelumnya, dengan kenaikan tingkat kesulitan dari permasalahan yang diberikan.
- f. Siswa diminta untuk mengangkat tangan setinggi mungkin supaya bisa diketahui siapa saja yang sudah membentuk *trio* baru dan siap untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.

Disini guru akan merotasikan *trio-trio* sebanyak permasalahan yang telah disusun oleh guru dan waktu berdiskusi yang cukup. Guru diharapkan untuk melaksanakan langkah-langkah atau prosedur yang sama dalam melaksanakan strategi *Rotating Trio Exchange*.

C. Model Pembelajaran Sinektik dengan Strategi *Rotating Trio Exchange*

Pendekatan pembelajaran merupakan aktivitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran. Kegiatan tersebut merupakan langkah guru dalam menjelaskan pengajaran materi bidang studi yang

telah tersusun dalam urutan tertentu dan menggunakan materi yang terkait satu dengan yang lainnya. Menurut Erna, pendekatan pembelajaran merupakan suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran¹¹.

Ada kaitannya dengan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* dapat digabungkan antara kedua langkah-langkah yang ada. Dari model pembelajaran Sinektik yang memiliki sifat analogi atau membandingkan suatu objek dengan objek yang lain, dapat dikolaborasikan dengan strategi *Rotating Trio Exchange* yang bersifat masing-masing trio nantinya akan berdiskusi memecahkan permasalahan dan setiap permasalahan cara menyelesaikan permasalahannya berdasarkan anggota trio akan bergeser secara melingkar, dengan ketentuan setiap permasalahan harus berisi dengan trio atau kelompok yang berbeda dengan cara anggota 0 tetap ditempat, anggota 1 berpindah kelompok searah jarum jam dan anggota 2 berpindah kelompok berlawanan jarum jam. Dari kedua sifat tersebut saling berkaitan. Sehingga akan dilakukan modifikasi terkait model dan strategi dengan tabel 2.4. sebagai berikut:

Tabel 2.4.

Sintaks Pembelajaran Melalui Modifikasi Model Sinektik dengan Strategi *Rotating Trio Exchange*

No.	Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Sinektik	Strategi RTE
1.	Diberikan gambar atau bentuk nyata yang berupa kardus, guru bertanya kepada siswa mengenai gambar tersebut, dan guru meminta siswa untuk mencari hubungan antara bangun tersebut dengan bangun datar dan	Deskripsi Kondisi	Siswa menyusun pertanyaan dengan melaksanakan diskusi tentang materi yang sedang diajarkan.

¹¹Erna Suwangsih, Pendekatan Pembelajaran Matematika (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), 23.

	siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi balok dan kubus.		
2.	Siswa diminta untuk memperoleh rumus luas permukaan balok dan kubus dengan menghubungkan antara persegi dengan kubus, bangun persegi panjang dengan balok.	Analogi Langsung	Siswa dibentuk menjadi trio dengan nama disetiap kelompoknya dengan nomor 0, 1, 2 akan melakukan diskusi mengenai pencarian rumus, jika siswa belum memahami dianjurkan untuk bertanya hingga siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
3.	Setelah memperoleh rumus, siswa diminta untuk menyebutkan kesamaan dari persegi dengan kubus, persegi panjang dengan balok: a. Diberikan soal sederhana dengan perhitungan	Analogi Personal	

	b. Diberikan bentuk gambar kubus, balok, balok beralas jajargenjang disuruh menyebutkan manakah yang termasuk kubus?		
4.	Diberi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada kotak nasi yang berbentuk kubus atau balok, diminta menghitung luas permukaannya	Konflik Dipersingkat	Siswa berdiskusi dengan trio yang sedang berputar.
5.	Untuk mendefinisikan tentang kubus dan balok dengan menggunakan bahasa mereka dengan cara tertulis	Analogi Langsung Baru	
6.	a. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasilnya b. Kelompok trio yang lain mencocokkan jawaban c. LKS dikumpulkan d. Diberi penguatan materi oleh guru	Meninjau Kembali Tugas Asli	

Sintaks di atas mengalami dua kali pengulangan sehingga setelah dilakukannya pengkondisian tersebut, diharapkan siswa terbiasa dengan pembelajaran secara analogi seperti yang dijelaskan di atas.

D. Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi

Secara umum, kemampuan komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara tertulis maupun lisan. Menurut Abdul Majid bahwa komunikasi merupakan proses yang didalamnya terdapat suatu gagasan yang dikirimkan dari sumber kepada penerimanya dengan tujuan untuk merubah perilakunya¹². Pendapat yang telah dikemukakan oleh Naim, dalam sudut pandang pertukaran makna, komunikasi dapat didefinisikan sebagai proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi dari seseorang kepada orang lain melalui media tertentu¹³.

Dari beberapa definisi yang dikemukakan oleh beberapa ahli maka dapat dikatakan bahwa komunikasi merupakan proses penyampaian makna dari bentuk gagasan atau informasi dari seseorang yang akan disampaikan kepada penerima baik secara tertulis maupun lisan. Dari komunikasi harus bisa membuat orang lain paham akan bahasa yang disampaikan. Untuk melatih kemampuan komunikasi dapat disampaikan dengan berbagai bahasa, termasuk bahasa matematika.

Menurut Armiami, bahwa komunikasi matematis merupakan ketrampilan penting dalam bidang matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya secara lisan maupun tulisan¹⁴. Dari ketrampilan komunikasi matematika, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman matematika dalam berbicara dan menulis tentang simbol matematika dengan baik dan benar dengan membuat argumen yang meyakinkan dan dipresentasikan idenya secara verbal, gambar, dan simbol. Siswa dapat dikatakan mampu berkomunikasi matematis jika siswa mampu mengkomunikasikan gagasan matematika melalui simbol, tabel, diagram, grafik, atau media lain untuk memperjelas keadaan.

¹² Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), 282.

¹³ Ngainun Naim, *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan* (Yogyakarta: Ar-Ruz Media, 2011), 18.

¹⁴ Armiami, "Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional" dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (Desember, 2009). 271.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut NCTM bahwa kegiatan dalam kemampuan komunikasi matematis dimulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah keatas yaitu¹⁵:

- a. Menggabungkan dan membangun ide-ide serta pemahaman matematika melalui komunikasi melalui lisan, tulisan dan mendemostrasikan serta menggambarannya secara visual,
- b. Menyampaikan dengan jelas ide-ide matematika yang telah dimiliki kepada teman kelas, guru, dan orang lain,
- c. Menganalisis dan mengevaluasi ide-ide matematika teman sekelas atau orang lain yang disampaikan kepadanya,
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk memamparkan ide matematikanya secara tepat dan jelas.

Sedangkan menurut Sumarmo komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa¹⁶:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Satriawati membagi kemampuan komunikasi matematis menjadi tiga yaitu sebagai berikut¹⁷:

¹⁵ *National Council of Teacher of Mathematics, Principle and Standard of School Mathematics*, (Reston: NCTM, 2000), 60.

¹⁶ Utari Sumarmo, et.al., *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan tahun pertama Hubah Bersaing Pasca sarjana UPI. 684.

¹⁷ Gusni Satriawati., "Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Peahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP", *dalam Algoritma Jurnal Matematika*, 1:1, (2006), 111.

- a. *Written text*, yaitu menjawab dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

3. Komunikasi Verbal

Komunikasi verbal dapat dikelompokkan menjadi dua yakni komunikasi tulis dan lisan. Berikut merupakan uraian dari komunikasi tulis dan lisan:

- a. Komunikasi lisan yaitu berkomunikasi menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Berkomunikasi atau berdialog baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman siswa¹⁸.
- b. Komunikasi tulis merupakan salah satu cara menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika yang berupa pemecahan masalah, pemahaman dan penalaran, menulis termasuk hal diperlukan dalam menjawab suatu permasalahan yang berupa gagasan tulis¹⁹.

Ragam komunikasi pada dasarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain, baik dalam praktik ataupun ketika belajar komunikasi. Semuanya saling mempengaruhi dan melengkapi. Oleh karena itu, apabila digambarkan, hubungan diantara ragam-ragam komunikasi sesuai dengan tabel 2.5. sebagai berikut²⁰.

¹⁸ Awwalul Hasanah, Skripsi: “Kemampuan Komunikasi Tulis dan lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas Viii SMP Buana Waru”. (Surabaya : UIN Surabaya, 2010), 23.

¹⁹ Ibid, halaman 24.

²⁰ Yayah Churiyah. Hakikat Komunikasi, *PGSD Universitas Pendidikan Indonesia BBM*, 2015, 34-35

Tabel 2.5.
Ragam-ragam Komunikasi

Ragam Komunikasi	Aktif – Reseptif	Aktif – Produktif
Lisan	Menyimak	Berbicara
Tertulis	Membaca	Menulis

Dari beberapa uraian yang dikemukakan di atas, maka indikator kemampuan komunikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah keterkaitan dengan kemampuan komunikasi tulis dan lisan ditunjukkan pada tabel 2.6. sebagai berikut²¹:

Tabel 2.6.
Indikator Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

No	Kemampuan Komunikasi	Indikator
1.	Tulis	<ul style="list-style-type: none"> a) Memahami gagasan matematis dari permasalahan yang diberikan dalam bentuk tulis. b) Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan c) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat d) Menyatakan hasil dari bentuk tulisan
2.	Lisan	<ul style="list-style-type: none"> a) Menjelaskan kesimpulan yang diperoleh b) Menggunakan tabel, gambar, dan lainnya untuk menyampaikan pendapat

²¹ E Nurlela, Desertasi : “Pencapaian Daya dan Kreativitas Matematik Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori Apos”, (Bandung: UPI Bandung), 2009.

		c) Merespon suatu pertanyaan atau persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan d) Mengungkapkan lambang notasi matematika secara lengkap dan benar
--	--	---

4. Melatihkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) terdapat arti kata melatihkan yaitu mengajarkan seseorang agar terbiasa melakukan sesuatu atau bisa disebut dengan membiasakan diri untuk belajar. Sedangkan definisi dari kemampuan merupakan kesanggupan atau kecakapan diri yang setiap orang mempunyainya²². Setiap kemampuan seseorang pasti berbeda-beda, tetapi kemampuan pada diri seseorang mampu dibiasakan dengan cara berlatih. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengajarkan siswa agar terbiasa bercakap dengan membiasakan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan terhadap pembelajaran matematika.

Untuk melatih kemampuan komunikasi siswa, maka digunakan tes wawancara kepada 6 siswa untuk mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi lisan, dan untuk mendapatkan hasil kemampuan komunikasi tulis maka dilakukan tes belajar siswa.

E. Model Sinektik dengan Strategi *Rotating Trio Exchange* untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

Komunikasi matematis tulis dan lisan merupakan kemampuan untuk berkomunikasi dalam matematika baik secara lisan maupun tertulis dengan memberikan jawaban berupa tulis dan lisan atau mengekspresikan ide-ide matematis, menjelaskan ide dan situasi matematis secara lisan dan tertulis serta menyatakan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dalam bahasa maupun simbol matematika. Kemampuan komunikasi tersebut sangatlah penting untuk dimiliki setiap siswa agar siswa mampu mengkomunikasikan permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi tersebut, maka peran guru dalam mengembangkan pembelajaran sangatlah

²² Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) *online*.

dibutuhkan. Untuk melatih kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan siswa dapat digunakan dengan pembelajaran yang sesuai.

Model sinektik dengan strategi RTE sangatlah erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa, karena dalam model ini terdapat enam tahap yakni deskripsi kondisi, analogi langsung, analogi personal, konflik dipersingkat, analogi langsung baru, dan meninjau kembali tugas asli. Sedangkan pada strategi RTE memiliki tahapan berikut menyusun pertanyaan, pembagian kelompok, diberikan pertanyaan pembuka, penomoran dimasing-masing kelompok, kelompok saling berotasi sesuai aturan, dan siswa mengangkat tangan setiap terbentuk trio baru. Deskripsi kondisi merupakan penggambaran situasi yang sedang dilihat siswa saat ini, di tahap ini juga dilaksanakan penyusunan pertanyaan oleh siswa seputar materi yang sedang dipelajari. Analogi langsung merupakan proses penyampaian perbandingan sederhana dari dua objek nyata dan siswa dibentuk menjadi kelompok trio yang setiap kelompoknya berjumlah 3 orang dan setiap anggota kelompok diberikan nomor 0, 1, dan 2. Analogi personal merupakan tahap dimana siswa akan berempati dengan objek yang dibandingkan dengan cara mengidentifikasi dengan makhluk hidup atau tak hidup. Konflik dipersingkat merupakan tahapan dimana siswa diminta untuk mendeskripsikan dari dua perbedaan dengan kata yang saling bertentangan dengan dilaksanakan perputaran trio sehingga siswa mampu melatih kemampuan komunikasi dengan banyak kelompok sesuai dengan jumlah permasalahan yang diberikan oleh guru. Analogi langsung baru digunakan untuk melatih kemampuan komunikasi tulis setiap siswa dengan menggunakan bahasa yang mereka pahami. Meninjau kembali tugas asli dengan cara mempresentasikan dengan kelompok di depan kelas dan diwawancara hasil terbaik untuk mengetahui kemampuan komunikasi lisan siswa, disini penelitian ini diambil satu kelompok terbaik yang berisi 3 siswa untuk mengetahui kemampuan komunikasi lisan secara individu.

Pembelajaran matematika saat ini sudah sangat beragam. Pembelajaran matematika model sinektik dengan strategi RTE ini merupakan salah satu pembelajaran yang mampu melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa. Kemampuan komunikasi tulis dan lisan dapat meningkat jika siswa paham dengan materi yang diterima dan hasil belajar pun bisa meningkat. Dari uraian

tersebut, maka dapat diasumsikan bahwa pembelajaran model sinektik dengan strategi RTE tidak hanya dinilai berdasarkan hasil saja melainkan berdasarkan proses yang dilalui siswa sehingga dapat melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan. hal ini menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan proses belajar mengajar. Sehingga kemampuan komunikasi lisan dan tulis siswa dapat terlatih. Ada pula modifikasi perangkat pembelajaran yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.7.
Modifikasi Model Sinektik dengan Strategi RTE untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

No.	Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Sinektik	Strategi RTE	Kemampuan Komunikasi
1.	Diberikan gambar atau bentuk nyata yang berupa kardus, guru bertanya kepada siswa mengenai gambar tersebut, dan guru meminta siswa untuk mencari hubungan antara bangun tersebut dengan bangun datar dan siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi balok dan kubus.	Deskripsi Kondisi	Siswa menyusun pertanyaan dengan melaksanakan diskusi tentang materi yang sedang diajarkan.	Komunikasi Lisan dan Tulis
2.	Siswa diminta untuk memperoleh rumus luas permukaan balok dan kubus dengan menghubungkan antara persegi dengan kubus, bangun persegi panjang dengan balok.	Analogi Langsung	Siswa dibentuk menjadi trio dengan nama disetiap kelompoknya dengan nomor 0, 1, 2 akan melakukan	Komunikasi Tulis dan Lisan

			diskusi mengenai pencarian rumus, jika siswa belum memahami dianjurkan untuk bertanya hingga siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok	
3.	Setelah memperoleh rumus, siswa diminta untuk menyebutkan kesamaan dari persegi dengan kubus, persegi panjang dengan balok: a. Diberikan soal sederhana dengan perhitungan b. Diberikan bentuk gambar kubus, balok, balok beralas jajar genjang disuruh menyebutkan manakah yang termasuk kubus?	Analogi Personal		Komunikasi Lisan dan Tulis
4.	a. Diberikan gambar kubus dengan panjang sisi yang bersesuaian	Konflik Dipersingkat	Siswa berdiskusi dengan trio yang	Komunikasi Lisan dan Tulis

	<p>b. Diberi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada kotak nasi yang berbentuk kubus atau balok, diminta menghitung luas permukaannya</p> <p>c. Diberi gambar kardus bentuk kubus diketahui luas permukaan ditanyakan sisi-sisinya</p>		sedang berputar	
5.	Untuk mendefinisikan tentang kubus dan balok dengan menggunakan bahasa mereka dengan cara tertulis	Analogi Langsung Baru		Komunikasi Tulis
6.	<p>a. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasilnya</p> <p>b. Kelompok trio yang lain mencocokkan jawaban</p> <p>c. LKS dikumpulkan</p> <p>d. Diberi penguatan materi oleh guru</p>	Meninjau Kembali Tugas Asli		Komunikasi Lisan

Dari modifikasi yang telah dirancang akan menghasilkan sebuah modifikasi model dan strategi pembelajaran baru yang dapat melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan. Dalam pelaksanaan model tersebut, kemampuan komunikasi tulis lebih dominan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Berikut merupakan rubrik level kemampuan komunikasi tulis dan lisan:

Tabel 2.8.
Rubrik Level Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

Level	Kriteria Komunikasi Lisan	Kriteria Komunikasi Tulis
4 (sangat tinggi)	a. Memberikan respon lengkap dengan penjelasan. b. Memberikan penjelasan yang tidak ambigu dan/atau keterangan. c. Penjelasan terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori. d. Berkomunikasi secara efektif kepada khalayak yang teridentifikasi. e. Menyajikan argumen yang kuat secara logis dan lengkap disertai dasar teori sekaligus menyertakan contoh-contoh dan kontra-contoh.	a. Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol dan tanda) yang sangat efektif, akurat dan menyeluruh untuk menggambarkan operasi, konsep dan proses. b. Solusi benar dan strategi yang sesuai ditunjukkan, dan solusi ditunjukkan dengan label yang benar, ada deskripsi.
3 (tinggi)	a. Memberikan respon yang cukup lengkap dengan penjelasan atau deskripsi cukup jelas. b. Penjelasan terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori. c. Menyajikan mendukung argumen yang logis tapi mungkin mengandung beberapa celah kecil seperti kesalahan dalam menyampaikan teori.	a. Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda) yang sebagian efektif, akurat, dan menyeluruh untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses. b. Sesuatu yang lengkap, strategi yang sesuai ditunjukkan atau dijelaskan tapi solusi yang tidak benar diberikan karena

		<p>perhitungan atau pemahaman yang salah.</p> <p>c. Solusi yang benar dan strategi yang sesuai ditunjukkan tapi tidak dilabelkan secara benar ketika diperlukan.</p>
2 (sedang)	<p>a. Belum mampu memberikan respon</p> <p>b. Penjelasan kurang terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori.</p> <p>c. Melakukan lompatan-lompatan dalam menjelaskan jawaban akan tetapi masih mengetahui hubungannya.</p> <p>d. Memberikan penjelasan atau deskripsi yang ambigu atau tidak jelas.</p> <p>e. Komunikasi sulit untuk ditafsirkan.</p> <p>f. Argumen tidak lengkap atau didasarkan pada premis yang tidak logis</p>	<p>a. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan atau representasi) yang minimal efektif dan akurat, untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses.</p> <p>b. Solusi yang benar dengan strategi yang tidak sesuai atau penjelasan yang tidak ditunjukkan.</p> <p>c. Beberapa bagian strategi yang sesuai ditunjukkan tapi tidak lengkap.</p> <p>d. Beberapa bagian strategi yang sesuai ditunjukkan dengan beberapa bagian yang tidak sesuai</p>
1 (rendah)	<p>a. Belum mampu memberikan respon atau feedback.</p> <p>b. Memiliki beberapa unsur yang memuaskan pada saat menjelaskan tetapi mungkin gagal untuk menyelesaikan atau mungkin menghilangkan</p>	<p>a. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan atau representasi) yang tidak akurat, dan menyeluruh untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses.</p> <p>b. Respon salah, ditunjukkan dengan</p>

	<p>bagian-bagian penting dari masalah.</p> <p>c. Penjelasan atau deskripsi mungkin hilang atau sulit untuk diikuti akan tetapi masih mampu menjelaskan.</p> <p>d. Penjelasan kurang terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori. Melakukan lompatan-lompatan dalam menjelaskan jawaban tidak mengetahui mengetahui hubungannya.</p> <p>e. Tidak dapat menyampaikan dasar teori.</p>	<p>adanya penjelasan tertulis tentang cara mengerjakan meskipun tidak terselesaikan.</p> <p>c. Ada beberapa pekerjaan atau penjelasan di luar menyalin data kembali, tetapi pekerjaan tidak akan mengarah pada solusi yang tepat.</p> <p>d. Tidak terdapat strategi penyelesaian</p> <p>e. Satu atau lebih pendekatan tidak dijelaskan.</p>
0 (sangat rendah)	<p>a. Berkomunikasi tidak efektif, kata-kata tidak mencerminkan masalah.</p> <p>b. Penjelasan atau deskripsi tidak sesuai dengan masalah.</p> <p>c. Penjelasan tidak terstruktur.</p> <p>d. Tidak dapat memberikan penjelasan dan feedback.</p> <p>e. Tidak dapat menyampaikan dasar teori.</p>	<p>a. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang tidak akurat.</p> <p>b. Tidak ada solusi diberikan.</p> <p>c. Tidak terbaca, kosong atau tidak mencukupi untuk skor.</p> <p>d. Tidak dikerjakan atau tidak ada solusi yang ditunjukkan.</p> <p>e. Solusi tidak benar dan tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan. Beberapa data dari masalah disalin, tetapi tidak ada bukti dari strategi apapun</p>

		ditampilkan atau dijelaskan.
--	--	------------------------------

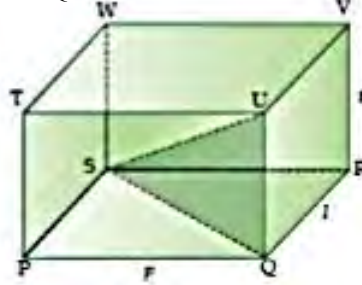
Dari tabel 2.8. di atas, maka dapat dikelompokkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan dalam beberapa tingkatan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

F. Materi Luas Permukaan Balok dan Kubus

Luas permukaan adalah total keseluruhan permukaan suatu benda, yang dihitung dengan menjumlahkan seluruh permukaan pada benda tersebut²³.

1. Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang

a. Perhatikan balok PQRS.TUVW berikut ini²⁴!



Gambar 2.2.
Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang pada Balok

Garis SQ disebut diagonal bidang, yaitu diagonal yang terletak pada bidang balok. Garis SU disebut diagonal ruang, yaitu diagonal yang terletak dalam ruang balok.

$$\text{Panjang diagonal ruang balok} = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Keterangan:

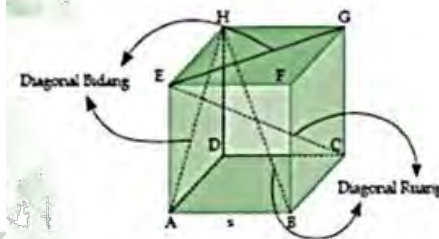
p = Panjang

l = Lebar

²³ Wiki How, "Cara Menghitung Luas Permukaan." *Open Wiki How*, diakses dari <http://www.google.co.id/amp/s/id.m.wikihow.com/Menghitung-Luas-Permukaan%3f&mp=1>, pada tanggal 12 Maret 2018.

²⁴ Abdur Rahman As'ari, dkk. Buku Guru Matematika (Kemrntrian Pendidikan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017), 291.

- $t =$ Tinggi
 b. Perhatikan kubus ABCD.EFGH berikut ini!²⁵



Gambar 2.3.

Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang pada Kubus

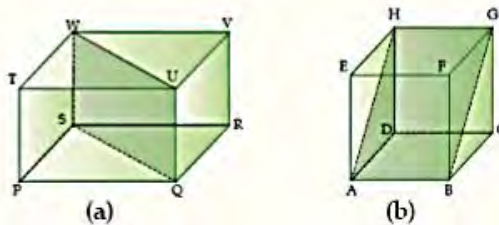
Garis AH dan garis EG disebut diagonal bidang, yaitu diagonal yang terletak pada bidang kubus.

$$\begin{aligned} \text{Panjang diagonal bidang kubus} &= \sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2s^2} \\ &= s\sqrt{2} \end{aligned}$$

s adalah panjang rusuk kubus. Garis BH dan garis CE disebut diagonal ruang, yaitu diagonal yang terletak dalam ruang kubus.

$$\begin{aligned} \text{Panjang diagonal ruang kubus} &= \sqrt{s^2 + s^2 + s^2} \\ &= \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3} \end{aligned}$$

2. Bidang Diagonal Balok dan Kubus



Gambar 2.4.

(a) Bidang Diagonal Balok dan (b) Bidang Diagonal Kubus

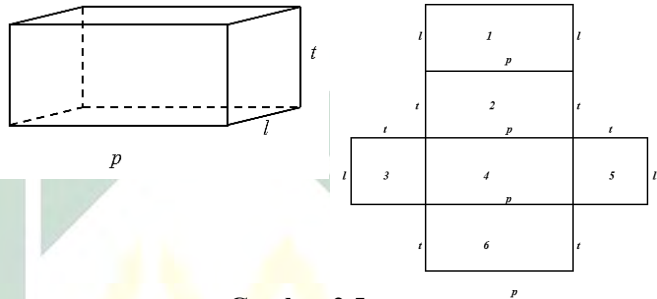
Bidang-bidang yang diarsir pada gambar 2.6 merupakan bidang diagonal suatu balok dan kubus. Suatu kubus memiliki 6 buah bidang diagonal yang masing-masing berbentuk persegi

²⁵ Ibid, halaman 291.

panjang yang sama dan sebangun (kongruen). Sedangkan balok juga memiliki 6 buah bidang diagonal yang masing – masing berbentuk persegi panjang, tetapi ke-enam bidang diagonal tersebut tidak sama dan sebangun²⁶.

3. Luas Permukaan Balok dan Kubus

a. Luas Permukaan Balok



Gambar 2.5.
Bentuk Balok dan Jaring-Jaring Balok

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar.

Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah²⁷:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= L \text{ persegi panjang 1} + L \text{ persegi panjang 2} + L \text{ persegi panjang 3} + L \text{ persegi panjang 4} + L \text{ persegi panjang 5} + L \text{ persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2 \times (p \times l) + 2 \times (l \times t) + 2 \times (p \times t) \\
 &= 2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2 (pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

Keterangan: L adalah Luas

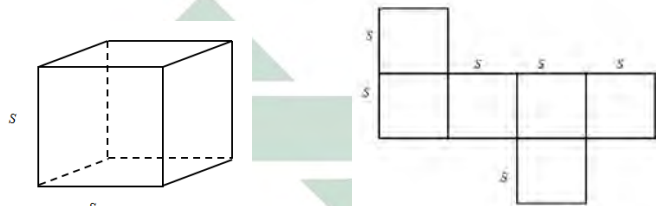
²⁶ Wilson Simangunsong Sukino. Matematika Untuk SMP Kelas VIII (Jakarta: Erlangga, 2006),

²⁷ Abdur Rahman As'ari, dkk. Loc. Cit.

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

b. Luas Permukaan Kubus



Gambar 2.6.
Bentuk Kubus dan Jaring-jaring Kubus

Dari Gambar di atas tampak suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka²⁸:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas jaring-jaring kubus} \\ &= 6 \times (S \times S) \\ &= 6 \times S^2 \\ &= 6 S^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 S^2$$

G. Perangkat Pembelajaran Matematika

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan media atau sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran di kelas²⁹. Perangkat pembelajaran merupakan suatu perangkat yang diperlukan dalam proses pembelajaran dapat

²⁸Ibid, 291.

²⁹ Hobri, *Metodologi Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*, (JEMBER: Pena Salsabila, 2010), 12.

berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), buku siswa dan buku guru. Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dibatasi hanya pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana yang menggambarkan suatu prosedur untuk memajemen suatu pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi yang telah dijabarkan didalam silabus³⁰. Rencana pelaksanaan pembelajaran sendiri dapat digunakan sebagai panduan langkah-langkah yang akan dilaksanakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas yang telah tersusun sekenario kegiatannya. Penyusunan RPP terdapat beberapa langkah yang termuat dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016.

Namun pada pengembangan, RPP tidak harus urut dan sama persis seperti yang telah disampaikan dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016. Pada penelitian ini, dilakukan adaptasi komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP tersebut yang selanjutnya akan disesuaikan dengan pembelajaran kubus dan balok. Dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih³¹. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD).

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. Menurut Depdiknas lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus jelas Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapainya³². Lembar kegiatan siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun

³⁰ Kemendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses" (Jakarta: Kemendikbud, 2016)

³¹ Kemendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan Nasional..."

³² Depdiknas, 2008, Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh³³.

LKS disusun dengan tujuan untuk memberi kemudahan bagi guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan sintaks dari model sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange*. Komponen dari LKS yang dibuat meliputi teori singkat mengenai materi balok dan kubus dan siswa diminta untuk memecahkan masalah, langkah-langkah penyelesaian serta pertanyaan dan kesimpulan untuk diskusi. Depdiknas memberikan panduan penyusunan LKS yang meliputi³⁴:

- a. Komponen LKS, meliputi judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, KD yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja, dan laporan yang harus dikerjakan.
- b. Langkah-langkah penyusunan LKS
 - 1) Melakukan analisis kurikulum SK, KD, indikator dan materi pembelajaran.
 - 2) Menyusun peta kebutuhan LKS
 - 3) Menentukan judul LKS
 - 4) Menulis LKS
 - 5) Menentukan alat penilaian.

H. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan media sebagai sarana yang digunakan oleh guru maupun siswa dalam suatu kegiatan pembelajaran, agar suatu pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, efektif dan efisien. Dengan demikian suatu perangkat dapat dikatakan layak harus memenuhi tiga kriteria, diantaranya yaitu kelayakan meliputi validitas (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan

³³ Siti Kamiliyah Adriani, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Integrated Learning Berbasis Pemecahan Masalah Pada Sub Pokok Bahasan Logika Matematika Di Kelas X-b SMA Darul Hikmah Bangkalan*”, (Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan-Ampel Surabaya: Tidak Dipublikasikan, 2011), 43

³⁴ Depdiknas, Loc. Cit.

keefektifan (*effectiveness*). Dari ketiga kriteria tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Validitas Perangkat Pembelajaran

Setiap guru diharapkan dapat menyusun suatu perangkat pembelajaran yang baik (valid). Sebagaimana dijelaskan oleh Dalyana, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status "valid". Selanjutnya dijelaskan bahwa idealnya seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya: (a) Ketepatan isi; (b) Materi pembelajaran; (c) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) Desain fisik dan lain-lain. Dengan demikian, suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator)³⁵.

Sebagai pedoman, penilaian para validator terhadap perangkat pembelajaran mencakup kebenaran, kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi. Kebenaran substansi dan kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa ini mengacu pada indikator yang mencakup format, bahasa, ilustrasi dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran siswa. Untuk setiap indikator tersebut dibagi lagi ke dalam sub-sub indikator sebagai berikut³⁶:

- a. Indikator format Perangkat Pembelajaran, terdiri atas: (1) Kejelasan pembagian materi; (2) Penomoran; (3) Kemenarikan; (4) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi; (5) Jenis dan ukuran huruf; (6) Pengaturan ruang; (7) Kesesuaian ukuran fisik dengan siswa.
- b. Indikator bahasa, terdiri atas: (1) Kebenaran tata bahasa; (2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca siswa; (3) Arahan untuk membaca sumber lain; (4) Kejelasan definisi tiap terminology; (5) Kesederhanaan struktur kalimat; (6) Kejelasan petunjuk dan arahan.

³⁵Dalyana, Thesis Magister "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*", (Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004), 71.

³⁶ Ibid. halaman 72.

- c. Indikator tentang ilustrasi, terdiri atas: (1) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep; (2) Keterkaitan langsung dengan konsep yang dibahas; (3) Kejelasan; (4) Mudah untuk dipahami; (5) Ketidakbiasaan atas gender.
- d. Indikator isi, terdiri atas; (1) Kebenaran isi; (2) Bagian-bagiannya tersusun secara logis; (3) Kesesuaian dengan K13; (4) Memuat semua informasi penting yang terkait; (5) Hubungan dengan materi sebelumnya; (6) Kesesuaian dengan pola pikir siswa; (7) Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan; (8) Tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama, dan kelas sosial)

Sedangkan indikator kesesuaian perangkat pembelajaran yang disusun dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi yang digunakan sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya.

Selanjutnya dengan mengacu pada indikator-indikator di atas dan dengan memperhatikan indikator pada lembar validasi yang telah dikembangkan oleh para pengembang sebelumnya, ditentukan indikator-indikator dari setiap perangkat pembelajaran, yang akan dijelaskan pada poin selanjutnya. Dalam penelitian ini, perangkat dikatakan valid jika interval skor pada rata-rata nilai yang diberikan para ahli berada pada kategori "sangat valid" atau "valid". Apabila terdapat skor yang kurang baik atau tidak baik, akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Menurut Nieveen, karakteristik produk pendidikan yang memiliki kualitas kepraktisan yang tinggi jika ahli dan guru mempertimbangkan produk itu dapat digunakan dan nyatanya menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut. Hal ini berarti terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi tersebut tercapai, maka produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis³⁷.

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator)

³⁷ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), 25.

dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi;
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi;
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi;
- d. Tidak dapat digunakan

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator mengatakan perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Efektivitas perangkat pembelajaran merupakan seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator-indikator efektivitas pembelajaran. Agusinus menyatakan bahwa terdapat empat indikator dalam menentukan keefektifan pembelajaran, yaitu³⁸:

- a. Kualitas Pembelajaran, artinya banyaknya informasi atau keterampilan yang disajikan sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan mudah;
- b. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran, artinya sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru;
- c. Insentif, artinya seberapa besar usaha guru memotivasi siswa mengerjakan tugas belajar dari materi pelajaran yang disampaikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada siswa maka keaktifan semakin besar pula, dengan demikian pembelajaran semakin efektif;
- d. Waktu, artinya lamanya waktu yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang diberikan.

Pembelajaran dikatakan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang telah diberikan. Selanjutnya menurut Kemp yang mengemukakan bahwa untuk mengukur efektivitas hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menghitung seberapa banyak siswa yang telah mencapai tujuan pembelajaran dalam waktu yang telah ditentukan. Pencapaian tujuan pembelajaran tersebut dapat dilihat dari hasil tes hasil

³⁸Ike Agustinus P, Skripsi Sarjana: “Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2008), 13.

belajar siswa, sikap dan reaksi (respon) siswa terhadap program pembelajaran³⁹.

Eggen dan Kauchak menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran, semakin siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif⁴⁰.

Minat juga akan mempengaruhi proses belajar mengajar. Jika siswa tersebut tidak berminat untuk mempelajari sesuatu maka tidak dapat diharapkan siswa akan belajar dengan baik dalam mempelajari hal tersebut. Jika siswa belajar sesuatu dari minatnya maka dapat diharapkan hasilnya akan lebih baik.

Dalam penelitian ini, dapat didefinisikan efektivitas pembelajaran didasarkan pada tiga indikator, yaitu segala aktivitas sosial yang dilakukan oleh siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan hasil belajar siswa. Menurut Chaplin aktivitas adalah segala kegiatan yang dilaksanakan organisme secara mental atau fisik⁴¹. Aktivitas sosial siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar dan bersosial dengan teman. Aktivitas siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional.

Dari uraian di atas dapat diasumsikan bahwa aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, menjawab pertanyaan guru dan bekerjasama dengan siswa lain. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada pelatihan komunikasi matematis siswa.

³⁹Dalyana, Loc. Cit.

⁴⁰ Ibid, halaman 73.

⁴¹ J.P.Chaplin, *Kamus Lengkap Psikologi* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2005), 9.

I. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran menurut Rahman adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan teori pembelajaran yang telah ada⁴². Sedangkan menurut Agustina pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses penyusunan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan alur pengembangan perangkat pembelajaran tertentu⁴³. Berdasarkan uraian di atas maka pengembangan perangkat pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan tujuan untuk proses pembelajaran.

Pengembangan sistem pembelajaran merupakan suatu proses untuk menciptakan suatu kondisi diri siswa dapat berinteraksi hingga terjadi perubahan tingkah laku yang diinginkan. Model pengembangan sistem perangkat pembelajaran yang akan digunakan adalah menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Plomp, dalam penelitian ini dipilih model Plomp dikarenakan banyak penelitian pengembangan sebelumnya menggunakan model plomp.

Plomp memberikan suatu model pengembangan yang terdiri atas tiga fase yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pembuatan *prototype* (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*)⁴⁴. Berikut penjelasan masing-masing fase pengembangan model Plomp:

1. Fase Penelitian Awal (*Preliminary Research*)

Plomp menyatakan, “*Preliminary research: needs and context analysis, review of literature, development of a conceptual or theoretical framework for the study*”⁴⁵. Dari pernyataan tersebut, pada fase pertama dilakukan analisis pendahuluan atau identifikasi masalah yang meliputi mengumpulkan dan menganalisis informasi, mendefinisikan masalah, dan

⁴² Muhammad Rahman - Sofan Amri, *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013), 207.

⁴³ Agustiana Zakiyatuddarul Abadiyah, Skripsi Sarjana: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI pada Materi Pokok Perbandingan untuk Siswa Kelas VII SMP*”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2014), 8.

⁴⁴ Tjeerd Plomp, *Educational Design Research: an Introduction* (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007), 15.

⁴⁵ *Ibid*, halaman 15.

merencanakan kegiatan selanjutnya⁴⁶. Adapun kegiatan pada tahap ini adalah⁴⁷: (1) Mengidentifikasi informasi, (2) Analisis informasi, (3) Mengkaji teori-teori, (4) Mendefinisikan atau membatasi masalah, dan (5) Merencanakan kegiatan lanjutan.

Fase penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini informasi yang dianalisis yaitu analisis masalah (awal akhir), kurikulum, karakteristik siswa, dan materi pembelajaran.

2. Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototyping Phase*)

Plomp menyatakan, "*Prototyping phase: iterative design phase consisting of iterations, each being a microcycle of research with formative evaluation as the most important research activity aimed at improving and refining the intervention*"⁴⁸.

Pada fase kedua ini, hal yang menjadi fokus adalah desain iterasi (sistem yang bersifat dinamis) yang akan menjadikan mikrosiklus dari penelitian dengan evaluasi formatif dengan tujuan yang diinginkan (penyempurnaan) dapat dicapai. Kegiatan yang dilakukan dalam fase ini adalah membuat desain solusi permasalahan pada fase penelitian awal, dilanjutkan dengan penyusunan draf perangkat pembelajaran dengan format yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, seperti yang telah diuraikan di atas. Selain itu ditentukan pula instrumen-instrumen penelitian sebagai bagian dari evaluasi formatif.

Langkah berikutnya adalah merealisasikan draf perangkat pembelajaran sehingga dihasilkan bentuk *prototype* awal. *Prototype* tersebut berupa RPP dan LKS. Kemudian *prototype* tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan direvisi kembali sebelum dilakukannya evaluasi formatif. Menurut Havidz, evaluasi formatif dimaksudkan untuk mendapatkan umpan balik dari siswa, guru, dan pakar⁴⁹. Umpan baik tersebut digunakan sebagai dasar untuk merevisi *prototype* dalam rangka meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran yang

⁴⁶ Hobri, Op. Cit., hal 17.

⁴⁷ Ibid, halaman 17.

⁴⁸ Tjeerd Plomp, Op. Cit., hal. 15.

⁴⁹ Havidz Masnurillah, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Pendidikan Keselamatan Berlalu Lintas Untuk Siswa SMP/MTs, (Surabaya: Universitas Surabaya), skripsi tidak dipublikasikan. 38.

dikembangkan sebelum diterapkan pada kegiatan pembelajaran sebenarnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi perangkat pembelajaran ini didesain untuk mengetahui umpan balik para pakar (validator) ditinjau dari berbagai aspek serta untuk mendapatkan data validitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Suparman menjelaskan bahwa lembar validasi berbentuk nontes seperti kuesioner yang disusun berupa skala penilaian (*rating scales*)⁵⁰.

b. Lembar Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran

Pengamatan atau observasi merupakan kegiatan untuk melihat pelaksanaan suatu tindakan dan untuk mengevaluasi ketepatan tindakan tersebut⁵¹. Ditinjau dari waktunya, pengamatan dibedakan menjadi dua, yaitu pengamatan langsung dan pengamatan tidak langsung. Pengamatan langsung dilakukan oleh pengamat terhadap objek yang diamati saat terjadinya peristiwa. Sementara pada pengamatan tidak langsung, pengamat mengamati objek melalui dokumentasi.

c. Angket Respon Siswa

Masriyah mendefinisikan angket sebagai pengumpul data berupa pertanyaan/ Pernyataan yang disampaikan kepada responden untuk dijawab secara tertulis⁵². Pernyataan pada suatu angket dapat berisi pernyataan positif (*favorable*) atau pernyataan negatif (*unfavorable*) yang lebih baik jumlah poinnya diupayakan berimbang dengan tujuan untuk mengecek konsisten jawaban responden. Selanjutnya berdasarkan bentuk poin pernyataan yang akan disusun, angket dibedakan menjadi dua yaitu angket tertutup dan angket terbuka. Angket tertutup berupa poin-poin pernyataan yang diikuti dengan sejumlah pilihan jawaban, sedangkan angket terbuka tidak disediakan pilihan jawaban.

⁵⁰ Ibid, halaman 38.

⁵¹ Ibid, halaman 38.

⁵² Ibid, halaman 39.

3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian adalah fase dimana produk yang telah dihasilkan akan dievaluasi oleh ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Plomp menyatakan, *Assessment phase: (semi-) summative evaluation to conclude whether the solution or intervention meets the pre-determined specifications. As also this phase often results in recommendations for improvement of the intervention, we call this phase semisummative*⁵³.

Fase ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas solusi yang dikembangkan dan membuat keputusan lebih lanjut. Berdasar hasil pertimbangan dan evaluasi tersebut, proses dan analisis informasi dilakukan untuk menilai solusi dan selanjutnya dilakukan revisi sampai *prototype* yang dihasilkan dapat digunakan dalam uji coba.

Adapun kegiatan utama yang dilakukan pada fase ini yaitu kegiatan validasi perangkat pembelajaran dan melaksanakan uji coba terbatas. Kegiatan tersebut digunakan untuk menguji tiga hal yaitu (1) kelayakan *Prototype* 1 yang telah didesain dan disusun menurut validitas pakar, (2) kepraktisan penggunaan *Prototype* 2 dalam uji coba terbatas, (3) keefektifan hasil pelaksanaan uji coba terbatas. Bila ketiga hal tersebut terpenuhi maka dihasilkan solusi yang dikembangkan dalam menghadapi masalah dan selanjutnya dapat ditera pekan pada situasi yang sebenarnya.

⁵³ Tjeerd Plomp, Op. Cit., hal 15.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dikarenakan peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model sinektik - strategi *Rotating Trio Exchange* untuk melatih kemampuan komunikasi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu: fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan prototype (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*)¹, dimana fase penilaian ini hanya sampai pada uji coba terbatas.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Maret – 5 Mei 2018 di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto, semester genap tahun ajaran 2017/2018.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model pengembangan Plomp. Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Plomp yang terdiri atas *tiga fase* yaitu *fase* penelitian pendahuluan, *fase* pembuatan *prototype*, dan *fase* penilaian. Ketiga fase tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Reserch*)

Fase penelitian pendahuluan atau fase *preliminary research* merupakan langkah paling awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Fase ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran di tempat penelitian berlangsung. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah menghimpun informasi tentang permasalahan pembelajaran matematika terdahulu atau yang tengah berjalan dan

¹ Umi Salamah, *Berlogika dengan Matematika untuk SMP Kelas VII SMP dan MTs* (Solo: Platinum, 2015), 26.

merumuskan informasi yang diperlukan untuk merancang pengembangan pembelajaran matematika materi kubus dan balok dengan model sinektik dengan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa. Pada tahap ini dilakukan analisis awal-akhir, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi pembelajaran dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan selanjutnya. Berikut penjelasan keempat hal tersebut:

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir merupakan kegiatan awal penelitian yang dilakukan untuk menetapkan kebutuhan dasar yang dibutuhkan peneliti untuk mengembangkan perangkat penelitian. Pada tahap ini dilakukan analisis pada teori belajar yang terdapat di tempat penelitian dan hal lain yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Dilakukannya analisis awal akhir dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal yang terdapat di SMP Negeri 1 Puri khususnya di kelas VIII. Untuk mengetahui hal ini, dilakukan investigasi awal berupa wawancara kepada guru mata pelajaran matematika. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan informasi tentang proses pembelajaran di SMP Negeri 1 Puri.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan telaah kurikulum yang berlaku, kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2017 dan kurikulum tersebut dijadikan pedoman dalam penelitian pengembangan ini. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah mencari literatur guna mengkaji perangkat pembelajaran kurikulum 2013 dan materi tentang luas permukaan kubus dan balok. Akan dilakukan observasi untuk mencari permasalahan luas permukaan kubus dan balok.

c. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Analisis ini meliputi beberapa karakteristik, yaitu kemampuan akademik, usia dan tingkat kecerdasan, serta latar belakang pengetahuan.

d. Analisis Materi Pembelajaran

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi materi secara garis besar sebagai materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Analisis materi ini mencakup analisis struktur isi dan analisis konsep. Langkah selanjutnya yaitu perencanaan produk awal, dimana mulai merancang instrumen yang dibutuhkan selama penelitian, seperti instrumen lembar observasi dan angket.

2. Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototyping Phase*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah merancang perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. Dengan perkiraan waktu berberapa bulan untuk penyusunan perangkat dan instrumen. Hal ini dikarenakan kurangnya informasi yang dibutuhkan terkait model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* dalam pembuatan perangkat. Tujuan dari fase ini adalah untuk menghasilkan *prototype*. Langkah yang dilakukan dalam perancangan perangkat pembelajaran dan instrumen antara lain:

a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi Bangun ruang sisi datar dengan KD “Membedakan dan menentukan luas permukaan ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)”. Penelitian terbatas hanya pada bangun ruang sisi datar kubus dan balok. RPP tersebut terdiri dari satu pertemuan dengan menggunakan model sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange* dengan difokuskan untuk melatih kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan siswa dalam pembelajaran.

b. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan berisi tentang materi bangun ruang sisi datar dengan KD “Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)”. Penelitian terbatas hanya pada luas permukaan bangun ruang sisi datar kubus dan balok. LKS pertama menuntun siswa untuk mencari rumus luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan model sinektik dengan strategi *Rotating Trio Exchange*, dengan permasalahan yang kedua LKS kedua berisi tentang permasalahan luas permukaan kubus dan balok dalam

kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan siswa dengan menggunakan model sinektik dengan strategi RTE. LKS yang dikembangkan untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya berdasarkan desain perangkat pembelajaran tersebut disusun perangkat pembelajaran matematika model sinektik dengan strategi RTE untuk siswa SMP. Perangkat yang dimaksud terdiri atas RPP dan LKS. Hasil penyusunan perangkat pembelajaran dari fase ini selanjutnya disebut *prototype 1*.

3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan utama yaitu validasi perangkat pembelajaran dan uji coba terbatas.

a. Validasi perangkat pembelajaran

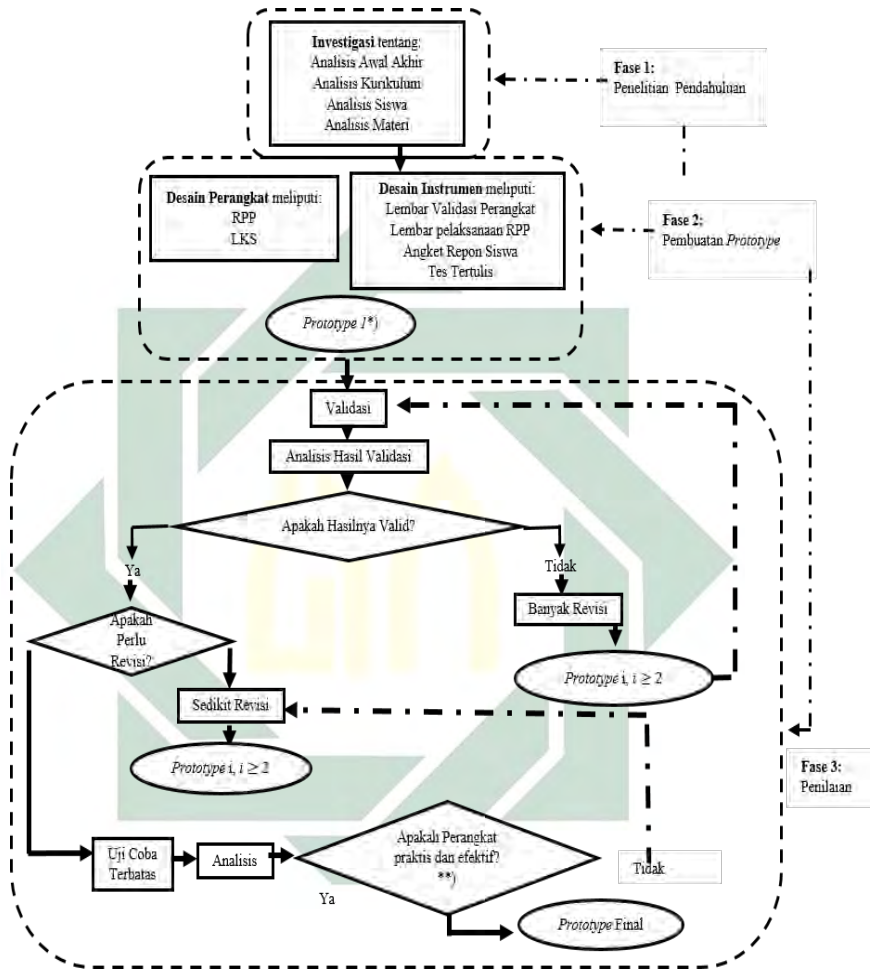
Prototype 1 yang dihasilkan pada fase pembuatan *prototype* sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh validator. Validasi khusus RPP dilakukan oleh pakar pendidikan matematika. Sementara validasi perangkat selain RPP seperti LKS dilakukan oleh pakar pendidikan matematika dan tinjauan aspek. Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan revisi terhadap *prototype 1* untuk selanjutnya disusun *prototype 2* yang digunakan untuk pelaksanaan uji coba terbatas.

b. Uji coba terbatas

Kegiatan uji coba ini dilakukan melalui uji coba siswa terbatas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pelaksanaan dan dampak penggunaan perangkat pembelajaran dengan model sinektik dengan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan siswa SMP. Sebelum uji coba dilakukan, diberikan arahan kepada pengamat yang akan mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi penyimpangan di dalam penelitian. Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang disusun serta untuk mengetahui pelaksanaan di lapangan dalam skala kecil dengan menggunakan *prototype 2*. Uji coba terbatas ini dilaksanakan

sesuai jadwal yang dikonsultasikan dan disepakati dengan guru mitra di sekolah. Secara skematis pengembangan perangkat pembelajaran matematika dan instrumen penelitian t dapat dinyatakan kedalam diagram alur penelitian berikut:





Gambar 3.1.
Skema Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Keterangan:

▭ : Kegiatan

→ : Urutan

- - - : Fase Pengembangan

◇ : Pertanyaan

- - - → : Siklus jika diperlukan

○ : Hasil

- **) Prototype 1* terdiri atas prototipe perangkat pembelajaran dan *prototype* instrumen penelitian, sedangkan *Prototype 2* hanya terdiri atas perangkat pembelajaran.
 - ***)* Perangkat dikategorikan berkualitas baik jika telah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan.
- Kegiatan terakhir dalam prosedur penelitian ini adalah penyusunan laporan. Penyusunan laporan ini digunakan sebagai laporan hasil penelitian pengembangan.

D. Uji Coba Produk

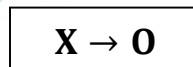
Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar dalam menetapkan kelayakkan suatu produk yang dikembangkan. Harus memperhatikan hal-hal berikut ini:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dalam penelitian ini terbatas pada fase penilaian menggunakan desain *one-shout case study*, yaitu suatu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data. Pada jenis ini tidak terdapat kelompok control. Tetapi semua kelompok yang diukur dengan gejala-gejala yang muncul setelah diberikan perlakuan. Desain penelitian menurut Suharsimi Arikunto dapat digambarkan sebagai berikut²:

Keterangan:

- X : Penerapan pembelajaran kubus dan balok dengan model sinektik dan *Rotating Trio Exchange* untuk melatih kemampuan komunikasi
- O : Data yang diperoleh setelah penerapan pembelajaran berupa data tentang aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks



pembelajaran, respon siswa, hasil kemampuan komunikasi tulis siswa, dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis lisan siswa.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek* (Jakarta: PT Adi Mahasatya, 2006), 85.

2. Subjek Uji Coba

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek uji coba adalah siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto. Pemilihan subjek ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu pengembangan perangkat pembelajaran dengan materi kelas VIII SMP dan memilih kelas VIII-H dengan siswa di kelas tersebut mempunyai latar belakang kemampuan yang heterogen sehingga dapat digunakan sebagai subjek penelitian untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Jenis Data

Data adalah bahan keterangan tentang suatu objek penelitian yang diperoleh di lokasi penelitian³. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data tersebut meliputi:

a. Data Hasil Penilaian Pakar Terhadap Perangkat Pembelajaran

Data hasil penilaian pakar terhadap perangkat pembelajaran yaitu berupa data tentang pernyataan tentang kevalidan dan kepraktisan terhadap perangkat pembelajaran yang dirancang oleh peneliti.

b. Data Hasil Uji Coba

Data hasil uji coba pada penelitian ini berupa data kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk mendukung dan menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan dan keefektifan. Sumber data adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas.

c. Data Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan

Data kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa adalah data hasil observasi dan data hasil tes kemampuan komunikasi siswa berupa tulis dan lisan. Data ini digunakan untuk menunjukkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulis dan lisan setelah memperoleh pembelajaran

³ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), 129.

menggunakan model sinektik dan strategi RTE. Sumber data adalah hasil observasi oleh observer tentang kegiatan komunikasi siswa secara tulis maupun lisan selama pembelajaran dan skor siswa setelah mengerjakan soal tes tersebut yang dinilai sesuai dengan pedoman penilaian.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah perangkat lunak dari seluruh rangkaian proses pengumpulan data penelitian di lapangan⁴. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi yang dikembangkan berupa lembaran yang memuat beberapa aspek penilaian. Lembar validasi ini digunakan untuk mendapatkan data validitas konstruksi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi RPP, LKS, dan soal tes kemampuan komunikasi.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dikembangkan ada tiga jenis, yaitu lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulis dan lisan. Ketiga instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validator. Berdasarkan hasil konsultasi dilakukan beberapa revisi, yaitu revisi kalimat dan penggantian beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah. Observasi tersebut dilakukan dengan menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan. Lembar observasi ini terdiri dari:

1) Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran kubus dan balok yang menggunakan model dan strategi RTE dalam pelaksanaan model pembelajaran di kelas. Menurut Hobri, aspek keterlaksanaan diukur dari keterlaksanaan penerapan 3

⁴ Ibid, halaman 104.

komponen, yakni sintaks, sistem sosial, dan prinsip reaksi⁵. Dari tiga komponen tersebut terdapat 5 derajat skala penilaian yaitu nilai 1 (rendah sekali), nilai 2 (rendah), nilai 3 (cukup), nilai 4 (tinggi), dan nilai 5 (tinggi sekali). Cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia di lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kubus dan balok. Observasi ini dilakukan oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti dan yang sebelumnya juga telah dilatih cara mengisi lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran RPP.

2) Lembar observasi aktivitas siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa selama pembelajaran materi kubus dan balok untuk melatih kemampuan komunikasi tulis dan lisan. Lembar observasi aktivitas siswa berisi item-item kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi. Data diperoleh dengan cara melakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti. Observer ini juga sudah dilatih sebelumnya untuk menggunakan/mengisi lembar observasi aktivitas siswa.

3) Lembar observasi tes komunikasi lisan dan tulis

Lembar observasi wawancara ini digunakan untuk mengetahui level kemampuan komunikasi matematika secara lisan pada materi kubus dan balok. Lembar observasi tes wawancara ini berisi item-item berupa penilaian tes kemampuan komunikasi lisan dan tulis siswa. Data diperoleh dengan cara memberikan tes tulis dan wawancara kepada siswa yang mengikuti pembelajaran, tes tulis dan tes wawancara. Observasi ini dilakukan di luar jam pembelajaran. Observasi ini dilakukan oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti. Observer ini juga sudah dilatih sebelumnya untuk menggunakan/mengisi lembar observasi tes komunikasi.

⁵ Hobri, *Metodologi Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*, (Jember: Pena Salsabila, 2010), 40.

c. Lembar Angket

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data berisi tentang pendapat siswa terhadap komponen⁶. Angket berupa lembaran yang berisi pertanyaan tentang penggunaan perangkat pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Struktur angket ini memuat pendahuluan; petunjuk pengisian; pernyataan-pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Lembar angket kepraktisan terhadap perangkat pembelajaran dan LKS digunakan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa terhadap kepraktisan dari perangkat yang dikembangkan serta digunakan untuk memperoleh data tentang respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan.

Cara pengisian lembar angket ini adalah dengan memberi tanda centang (√) pada kolom tanggapan dilembar angket siswa. Sebelum siswa mengisi lembar angket, guru menginformasikan ke siswa bahwa hasil angket tidak mempengaruhi nilai akademik mereka. Angket respon siswa dan angket kepraktisan perangkat pembelajaran ini disebarkan setelah proses pembelajaran berakhir dan respon siswa dapat diukur dengan menggunakan kuesioner.

d. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi

Lembar tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa, diperoleh setelah kegiatan pembelajaran dengan dilihat penguasaan isi dan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah⁷. Tes yang akan diberikan yaitu berupa uraian karena bentuk uraian sesuai untuk mengetahui hasil belajar siswa. Memberikan soal tes berupa bentuk uraian dikarenakan agar siswa tidak dapat berspekulasi dalam menjawab soal tes serta mengurangi kemungkinan adanya kerjasama antar siswa. Lembar tes ini berupa soal materi bangun ruang sisi datar sub materi luas permukaan kubus dan balok dengan durasi waktu 50 menit.

⁶ Ibid, halaman 45.

⁷ Ibid, halaman 45.

5. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, untuk menentukan kualitas hasil pengembangan model dan perangkat pembelajaran umumnya diperlukan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan⁸. Kelayakan setiap instrumen dilihat dari petunjuk penggunaan instrumen, materi, konstruksi, bahasa, dan penilaian secara umum. Validator memberikan cek list pada kolom ya atau tidak dengan tujuan memberikan ketegasan pada validator terhadap lembar validasi. Validator akan menyatakan bahwa ke tiga aspek akan layak digunakan atau tidak layak digunakan. Dari data yang telah diperoleh akan dilakukan analisis data sebagai berikut:

a. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dari beberapa ahli dibidang aq model pembelajaran matematika ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan kepada masing-masing validator⁹. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis hasil penilaian validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid jika validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut baik atau sangat baik dengan skala penilaian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1. berikut¹⁰:

Tabel 3.1.
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik

⁸ Rochamad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", *Jurnal Kreano*, ISSN:2086-2334, 3:1, (Juni, 2012), 68.

⁹ Hobri, Op. Cit. hal 52.

¹⁰ Siti Khabibah, Desertasi Doktor: "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta didik Sekolah Dasar" (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006), 88.

4	Baik
5	Sangat Baik

Analisis data kevalidan mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek yang dinilai dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dari beberapa ahli yang kompeten dibidang pengembangan model pembelajaran matematika, dan juga praktisi ditentukan dari nilai indikator yang diberikan pada validator¹¹. Langkah-langkah analisis data kevalidan adalah sebagai berikut:

- a) Merekap data penilaian kevalidan RPP yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- b) Untuk mencari rata-rata nilai hasil validasi setiap indikator dari semua validator menggunakan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

I_i = Rata-rata indikator ke- i

V_{ji} = Data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = Banyaknya validator

- c) Untuk mencari rata-rata nilai setiap aspek menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rata-rata untuk komponen ke- i indikator ke- j

m = Banyaknya indikator dalam aspek ke- i

¹¹ Hobri, Op. Cit. hal 52.

- d) Untuk mencari rata-rata total (Va RPP) menggunakan rumus:

$$Va\ RPP = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$Va\ RPP$ = Rata-rata total validitas RPP

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

n = Banyaknya aspek

- e) Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan (Va RPP) dengan mencocokkan hasil rata-rata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.2. berikut ini¹²:

Tabel 3.2.
Kategori Kevalidan RPP

Kategori	Keterangan
$4 \leq Va\ RPP < 5$	Sangat Valid
$3 \leq Va\ RPP < 4$	Valid
$2 \leq Va\ RPP < 3$	Kurang Valid
$1 \leq Va\ RPP < 2$	Tidak Valid

Keterangan: Va merupakan nilai penentuan tingkat kevalidan RPP.

Kriteria menyatakan bahwa perangkat pembelajaran itu memiliki validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai tingkat valid. Jika di bawah valid maka perlu dilakukannya revisi berdasarkan masukan dari validator.

2) Analisis Kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Aspek yang dinilai dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) ada enam aspek, yaitu petunjuk, KD dan indikator, tampilan, isi, bahasa dan pertanyaan¹³. Berikut merupakan langkah-langkah analisis data validasi:

¹² Ibid, halaman 53.

¹³ Ibid, halaman 90.

- a) Merekap data penilaian kevalidan LKS yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- b) Untuk mencari rata-rata nilai hasil validasi setiap indikator dari semua validator menggunakan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

I_i = Rata-rata indikator ke- i

V_{ji} = Data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = Banyaknya validator

- c) Untuk mencari rata-rata nilai setiap aspek menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rata-rata untuk komponen ke- i indikator ke- j

m = Banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- d) Untuk mencari rata-rata total (Va LKS) menggunakan rumus:

$$Va\ LKS = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$Va\ LKS$ = Rata-rata total validitas LKS

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

n = Banyaknya aspek

- e) Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan (Va LKS) dengan mencocokkan hasil rata-rata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.3. berikut ini¹⁴:

¹⁴ Ibid, halaman 53.

Tabel 3.3.
Kategori Kevalidan LKS

Kategori	Keterangan
$4 \leq Va \text{ LKS} < 5$	Sangat Valid
$3 \leq Va \text{ LKS} < 4$	Valid
$2 \leq Va \text{ LKS} < 3$	Kurang Valid
$1 \leq Va \text{ LKS} < 2$	Tidak Valid

Keterangan: Va merupakan nilai penentuan tingkat kevalidan LKS.

- f) Jika hasil validasi menunjukkan belum valid, maka perlu dilakukan revisi terhadap LKS yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

b. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis hasil penilaian pengamat dalam proses pembelajaran dan siswa terhadap lembar angket kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Kepraktisan dapat diukur berdasarkan hasil penilaian dari beberapa ahli dan praktisi (*Intended Preseived/IP*). Berdasarkan hasil penilaian validator, ditentukan nilai rata-rata dari rata-rata yang telah diberikan. Dari rata-rata tersebut dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran yang tertulis pada tabel 3.4. sebagai berikut¹⁵:

Tabel 3.4.
Interval Penentuan Tingkat Kepraktisan Perangkat dari Para Ahli (*Intended Preseived/IP*)

Kategori	Keterangan
$1 \leq IP < 2$	Tidak Tinggi
$2 \leq IP < 3$	Rendah
$3 \leq IP < 4$	Sedang
$4 \leq IP < 5$	Tinggi
$IP=5$	Sangat Tinggi

¹⁵ Ibid, halaman 54.

Minimal pencapaian tingkat kepraktisan perangkat dari para ahli (IP) adalah tinggi, jika masih di bawah tinggi perlu dilakukan revisi. Analisis data kepraktisan mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti sebagai berikut:

1) Analisis Kepraktisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek yang dinilai dalam kepraktisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan hasil penilaian observer untuk menyatakan dapat atau tidaknya model dilaksanakan dikelas dengan RPP yang akan dilaksanakan¹⁶. Langkah-langkah analisis data kepraktisan RPP adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan rekapitulasi hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran ke dalam tabel yang berisi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai P_{ji} .
- b) Menentukan rata-rata hasil observasi dan untuk setiap indikator pengamatan dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ji}}{n}$$

Keterangan:

I_i = Rata-rata indikator ke- i

P_{ji} = Data nilai Pengamatan ke- j terhadap indikator ke- i

n = Banyaknya pertemuan

- c) Untuk mencari rata-rata nilai setiap aspek pengamatan menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rata-rata untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = Banyaknya indikator dalam aspek ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

¹⁶ Ibid, halaman 55.

- d) Untuk mencari rata-rata hasil praktisi total (*IP RPP*) menggunakan rumus:

$$IP RPP = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

IP RPP = Rata-rata total kepraktisan RPP

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke-*i*

n = Banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- e) Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kepraktisan (*IP RPP*) dengan mencocokkan hasil rata-rata total kepraktisan yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.5. berikut ini¹⁷:

Tabel 3.5.
Kategori Kepraktisan RPP

Kategori	Keterangan
$IP RPP = 5$	Sangat Praktis
$4 \leq IP RPP < 5$	Praktis
$3 \leq IP RPP < 4$	Sedang
$2 \leq IP RPP < 3$	Kurang Praktis
$1 < IP RPP < 2$	Tidak Praktis

Kriteria menyatakan bahwa perangkat pembelajaran itu memiliki kepraktisan yang baik jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai tingkat praktis. Jika di bawah praktis maka perlu dilakukannya revisi berdasarkan masukan dari praktisi.

2) Analisis Kepraktisan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Aspek yang dinilai dalam kepraktisan Lembar Kerja Siswa (LKS) berdasarkan hasil penilaian observer untuk menyatakan dapat atau tidaknya model dilaksanakan dikelas dengan LKS yang akan dilaksanakan¹⁸. Langkah-langkah analisis data kepraktisan LKS adalah sebagai berikut:

¹⁷ Ibid, halaman 53.

¹⁸ Ibid, halaman 55.

- 1) Melakukan rekapilatas hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran ke dalam tabel yang berisi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai P_{ji} .
- 2) Menentukan rata-rata hasil observasi dan untuk setiap indikator pengamatan dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ji}}{n}$$

Keterangan:

I_i = Rata-rata indikator ke- i

P_{ji} = Data nilai Pengmataan ke- j terhadap indikator ke- i

n = Banyaknya pertemuan

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- 3) Untuk mencari rata-rata nilai setiap aspek pengamatan menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rata-rata untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = Banyaknya indikator dalam aspek ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- 4) Untuk mencari rata-rata hasil praktisi total ($IP LKS$) menggunakan rumus:

$$IP LKS = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$IP LKS$ = Rata-rata total validitas RPP

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke- i

n = Banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- 5) Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan hasil kepraktisan dari praktisi ($IP LKS$) dengan mencocokkan

hasil rata-rata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.6. berikut ini¹⁹:

Tabel 3.6.
Kategori Kepraktisan LKS

Kategori	Keterangan
$IP\ LKS = 5$	Sangat Praktis
$4 \leq IP\ LKS < 5$	Praktis
$3 \leq IP\ LKS < 4$	Sedang
$2 \leq IP\ LKS < 3$	Kurang Praktis
$1 \leq IP\ LKS < 2$	Tidak Praktis

Kriteria menyatakan bahwa perangkat pembelajaran itu memiliki kepraktisan yang baik jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai tingkat praktis. Jika di bawah praktis maka perlu dilakukannya revisi berdasarkan masukan dari praktisi.

c. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis hasil penilaian pengamat dalam proses pembelajaran dan siswa terhadap lembar angket keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Keefektifan dapat diukur berdasarkan hasil penilaian dari beberapa ahli dan praktisi (*Intended Experiental/IE*). Berdasarkan hasil penilaian observer, ditentukan nilai rata-rata dari rata-rata yang telah diberikan. Dari rata-rata tersebut dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran yang tertulis pada tabel 3.7. sebagai berikut²⁰:

Tabel 3.7.
Interval Penentuan Tingkat Keefektifan Perangkat
(*Intended Experiental/IE*)

Kategori	Keterangan
$1 \leq IE < 2$	Tidak Tinggi
$2 \leq IE < 3$	Rendah

¹⁹ Ibid, halaman 53.

²⁰ Ibid, halaman 54.

$3 \leq IE < 4$	Sedang
$4 \leq IE < 5$	Tinggi
$IE = 5$	Sangat Tinggi

Minimal pencapaian IE adalah tinggi, jika masih di bawah tinggi perlu dilakukan revisi. Analisis data kepraktisan mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti sebagai berikut:

1) Analisis data tes hasil belajar

Menurut Jerold E Kemp, suatu program pembelajaran dinyatakan efektif apabila 80% siswa yang mengikuti pembelajaran bisa mendapatkan nilai acuan patokan sesuai dengan indikator dan KD yang telah ditetapkan sebelumnya.

Ketuntasan pembelajaran dengan model dengan minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai minimal 60 dan tertinggi 100. Di bawah ini merupakan interval penentuan tingkat penguasaan siswa pada tabel 3.8. berikut:

Tabel 3.8.
Interval Penentuan Tingkat Penguasaan Siswa (TPS)

Kategori	Keterangan
$0 \leq TPS < 40$	Sangat Rendah
$40 \leq TPS < 60$	Rendah
$60 \leq TPS < 75$	Sedang
$75 \leq TPS < 90$	Tinggi
$90 \leq TPS < 100$	Sangat Tinggi

Apabila kriteria di atas belum terpenuhi, maka diperlukan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilakukan dan hasilnya didiskusikan bersama guru mitra. Selanjutnya dilakukan uji coba ulang dengan tujuan mendapat hasil efektif dari hasil belajar siswa.

2) Analisis data kemampuan guru melakukan sintaks pembelajaran

a) Melakukan rekapitulasi hasil observasi keefektifan pembelajaran ke dalam tabel yang berisi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai P_{ji} .

- b) Menentukan rata-rata hasil observasi dan untuk setiap indikator pengamatan dengan rumus:

$$NK_j = \frac{\sum_{i=1}^n NRK_{ij}}{n}$$

Keterangan:

NK_j = Nilai kategori ke- j

NRK_{ij} = Data nilai rata-rata kriteria ke- i terhadap aspek ke- j

n = Banyaknya kriteria dalam aspek ke- j

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- c) Untuk mencari rata-rata nilai setiap kategori pengamatan menggunakan rumus:

$$NKG = \frac{\sum_{i=1}^m NK_i}{m}$$

Keterangan:

NKG = Nilai kemampuan guru

NK_j = Nilai kategori ke- j

m = Banyaknya aspek penelitian ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- d) Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan keefektifan (NKG) dengan mencocokkan hasil rata-rata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.9. berikut ini²¹:

Tabel 3.9.

Kategori Kemampuan Guru (NKG) Melaksanakan Sintaks Pembelajaran

Kategori	Keterangan
$NKG = 5$	Sangat efektif
$4 \leq NKG < 5$	Efektif
$3 \leq NKG < 4$	Sedang
$2 \leq NKG < 3$	Kurang efektif
$1 \leq NKG < 2$	Tidak efektif

²¹ Ibid, halaman 53.

Kriteria menyatakan bahwa guru mampu mengelola pembelajaran itu memiliki kemampuan cukup efektif jika minimal. Jika di bawah cukup efektif maka perlu memberikan masukan untuk meningkatkan penguasaan dan ketrampilan²².

3) Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Data yang diberikan dari pemberian kuesioner dianalisis dengan melihat banyaknya siswa yang memberikan jawaban yang berisi respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang dinyatakan dalam angket. Respon positif berisi mendukung, senang dan berminat dalam proses pembelajaran, sedangkan respon negatif adalah kebalikannya. Untuk menentukan tujuan dilihat dari respon siswa yang memberikan respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah yang diteliti²³.

Kriteria penentuan pencapaian keefektifan suatu perangkat dilihat dengan memenuhi empat indikator: (1) minimal 80% siswa mengikut pembelajaran dengan mendapat skor minimal 60 dan maksimal 100 berdasarkan tes kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa, (2) Pencapaian guru mengelola pembelajaran minimal baik, dan (3) siswa memberi respon positif terhadap komponen model dan kegiatan pembelajaran lebih besar atau sama dengan 80% dari subjek yang diteliti.

²² Ibid, halaman 63.

²³ Ibid, halaman 64.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Data Uji Coba

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan data dari proses pengembangan perangkat pembelajaran dan mendeskripsikan mengenai kevalidan, kepraktisan serta keefektifan dari perangkat pembelajaran matematika yang menggunakan model Sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi.

1. Deskripsi Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Sinektik dan Strategi RTE untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Lisan dan Tulis

Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 fase, yaitu fase penelitian pendahuluan, fase pembuatan *prototype*, dan fase penilaian. Dalam tiap tahap tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Dengan rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat di Tabel 4.1. berikut:

Tabel 4.1.

Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tahap Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Penelitian Pendahuluan	4 Maret 2018	Analisis Awal Akhir	Informasi tentang proses pembelajaran di SMPN 1 Puri Mojokerto
		Analisis Kurikulum	Mengetahui kurikulum yang diterapkan di SMPN 1 Puri Mojokerto yaitu kurikulum

			2013 edisi revisi 2017.
		Analisis Siswa	Mengetahui karakteristik siswa kelas VIII-H dengan cara berdiskusi langsung dengan guru mata pelajaran matematika dan melaksanakan wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII-H.
		Analisis Materi Pembelajaran	Menentukan materi yang akan diajarkan yaitu materi luas permukaan kubus dan balok.
Fase Pembuatan <i>Prototype</i>	21 Maret - 29 April 2018	Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP menggunakan model Sinektik dan strategi RTE
		Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)	LKS menggunakan model Sinektik dan strategi RTE
		Penyusunan Instrumen Penilaian	Instrumen validasi perangkat

			pembelajaran, instrumen observasi yang terdiri dari instrumen kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dan aktivitas siswa, instrumen angket respon siswa terhadap pembelajaran materi kubus dan balok dengan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi, serta instrumen tes komunikasi tulis dan lisan siswa.
Fase Penilaian (<i>Assesment Phase</i>)	30 April – 3 Mei 2018	Validasi <i>prototype</i> 1	<i>Prototype</i> hasil validasi
	4 – 5 Mei 2018	Uji coba terbatas <i>prototype</i> hasil validasi	mengujicobakan perangkat dan instrumen pembelajaran dengan subjek siswa kelas VIII-H SMP

			Negeri 1 Puri Mojokerto.
--	--	--	-----------------------------

Berdasarkan rangkaian proses pengembangan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi pada siswa SMP kelas VIII-H.

2. Data Uji Coba Kevalidan Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Data Uji Coba Kevalidan Hasil Pengembangan RPP

Yang harus dinilai oleh validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek, yaitu ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran, materi, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu, metode pembelajaran, dan bahasa. Hasil penilaian RPP disajikan dalam Tabel 4.2. berikut:

Tabel 4.2.
Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Validator			
		1	2	3	4
Ketercapaian Indikator dan Tujuan Pembelajaran					
1	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kebutuhan dengan lengkap	4	4	4	5
2	Ketepatan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar	4	4	5	5
3	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator	5	4	5	5
Materi					

1	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	4	5	4	5
2	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	5
3	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	4	4	4	4
4	Tugas mendukung konsep	4	5	5	5
Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran					
1	Model pembelajaran menggunakan model <i>sinetik</i>	5	4	4	5
2	Langkah-langkah pembelajaran model <i>sinetik dengan strategi rotating trio exchange</i> pada materi kubus dan balok ditulis lengkap dalam RPP	4	4	5	5
3	Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis	4	4	4	4
4	Langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa	5	4	4	5

5	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru	4	4	4	4
Waktu					
1	Pembagian waktu di setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas	3	4	4	5
2	Kesesuaian waktu disetiap langkah/kegiatan	3	4	4	4
Metode Pembelajaran					
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	4	4	5	5
2	Menyajikan Informasi	5	4	5	5
3	Mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar	4	4	5	5
4	Mengarahkan siswa mencari kesimpulan	4	4	5	4
Bahasa					
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	5
2	Ketepatan struktur kalimat	5	3	3	5
3	Kalimat tidak mengandung arti ganda	5	5	4	5

Dari hasil penilaian yang diberikan oleh validator, didapatkan nilai mulai dari nilai 3, 4 dan 5, dengan nilai

terbanyak yaitu nilai 4 dan 5. Sedangkan nilai 1 dan 2 tidak ada. Maka dari tabel 4.2. di atas dapat dilihat bahwa kevalidan pengembangan perangkat sudah baik.

Melihat dari kevalidan yang sudah baik tersebut, maka perangkat pembelajaran layak diaplikasikan pada siswa dan dilihat pengaruhnya.

b. Data Uji Coba Kevalidan Hasil Pengembangan LKS

Penilaian yang dinilai validator terhadap LKS meliputi beberapa aspek, yaitu petunjuk, penyajian, kelayakan isi dan bahasa. Hasil penilaian dari empat validator dapat dilihat dalam Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3.
Hasil Validasi LKS

No	Aspek Penilaian	Validator			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	5	4	4	5
2	Mencantumkan Kompetensi Dasar (KD) sesuai di RPP	4	4	4	4
3	Mencantumkan Indikator sesuai di RPP	4	4	3	4
4	Materi LKS sesuai dengan indikator pada RPP	4	4	5	5
Penyajian					
1	Desain LKS sesuai dengan jenjang kelas	5	4	4	5
2	Adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar	4	4	4	5
3	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca	4	3	4	4
4	Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKS	4	4	5	5
Kelayakan Isi					

1	LKS memuat latihan soal yang menunjang pencapaian KD	4	4	5	4
2	LKS memuat langkah-langkah model sinektik dari analogi langsung hingga konflik dipersingkat	5	4	5	5
3	Permasalahan pada LKS mengkondisikan siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih komunikasi lisan dan tulis siswa sesuai dengan indikator-indikator komunikasi lisan dan tulis	5	4	5	5
4	Adanya kejelasan urutan kerja	4	4	4	4
Bahasa					
1	LKS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4
2	Kalimat Soal tidak mengandung arti ganda	4	3	4	4

Dari hasil penilaian yang diberikan oleh validator, didapatkan nilai mulai dari nilai 3, 4 dan 5, dengan nilai terbanyak yaitu nilai 4 dan 5. Sedangkan nilai 1 dan 2 tidak ada. Maka dari tabel 4.3. di atas dapat dilihat bahwa kevalidan pengembangan LKS sudah sangat baik.

LKS yang sudah dikembangkan tergolong sangat baik, sehingga LKS ini dapat dijadikan alat ukur untuk melihat kemampuan komunikasi secara tulis dan lisan.

c. Data Uji Coba Kevalidan Soal Tes Kemampuan Komunikasi

Penilaian yang dinilai validator terhadap tes kemampuan komunikasi meliputi beberapa aspek yang terdapat pada tabel 4.4. Hasil penilaian dari empat validator dapat dilihat dalam Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4.
Hasil Validasi Tes Kemampuan Komunikasi

No.	Kriteria	Validator			
		1	2	3	4
1.	Soal tes memungkinkan digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi luas permukaan balok dan kubus	5	4	4	5
2.	Soal tes sudah memuat semua indikator komunikasi matematis	4	4	4	4
3.	Butir-butir soal sudah sesuai dengan indikator komunikasi matematis	4	4	4	5
4.	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah dan tujuan yang ingin dicapai	5	5	4	4
5.	Informasi yang diberikan cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan soal	4	4	4	5
6.	Menuntut siswa untuk menggunakan pengetahuan terdahulu dalam menyelesaikan soal	4	4	3	4
7.	Urutan pertanyaan pada tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	4	3	3	4
8.	Tidak ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda	4	3	3	3

9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	5
10.	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan siswa	4	4	4	5
11.	Waktu yang digunakan cukup untuk siswa dapat mengerjakan soal tes komunikasi matematis	5	4	4	5

Dari hasil penilaian yang diberikan oleh validator, didapatkan nilai mulai dari nilai 3, 4 dan 5, dengan nilai terbanyak yaitu nilai 4 dan 5. Sedangkan nilai 1 dan 2 tidak ada. Maka dari tabel 4.4. di atas dapat dilihat bahwa kevalidan soal tes kemampuan komunikasi sudah baik dan soal tersebut sudah bisa digunakan dalam mengukur kemampuan komunikasi siswa baik tulis maupun lisan.

3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan oleh validator sesuai dengan lembar validasi. Lembar validasi selain memuat penilaian kevalidan perangkat juga mencantumkan penilaian ahli terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan dilapangan berdasarkan penilaian dari validator.

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, LKS, dan tes kemampuan komunikasi. Berdasarkan penilaian validator yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.5.
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	4	A	Dapat digunakan tanpa revisi
LKS	1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	4	A	Dapat digunakan tanpa revisi
Tes Kemampuan Komunikasi	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	4	A	Dapat digunakan tanpa revisi

Kepraktisan yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dari setiap validator. Hasil kepraktisan yang didapat pada perangkat pembelajaran (RPP) memiliki nilai A dan B dengan nilai paling banyak B, sedangkan kepraktisan yang didapatkan pada validasi LKS juga memiliki nilai A dan B dengan nilai terbanyak A, dan kepraktisan tes kemampuan komunikasi lisan dan tulis siswa mendapatkan nilai A dan B dengan nilai terbanyak B sebanyak tiga dan A sebanyak satu.

4. Data Uji Coba Keefektifan Perangkat Pembelajaran

- a. Data Uji Coba Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks Pembelajaran

Observasi kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada penelitian ini dilakukan oleh 2 observer, yaitu NZ (Mahasiswi UINSA Surabaya) dan IFO (Mahasiswa

UINSA Surabaya). Hasil penilaian observer dapat dilihat pada Tabel 4.6. berikut:

Tabel 4.6.
Hasil Observasi Kemampuan Guru Melaksanakan
Sintaks
Pembelajaran

No	Aspek Yang Diamati	Observer		Rata-rata Skor Per kegiatan
		1	2	
Pendahuluan				
1.	Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. Contoh: "Assalamualaikum wr. wb., Selamat pagi anak-anak".	5	5	5
2.	Memimpin doa yang dipimpin oleh ketua kelas dan dilanjut dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya. Contoh: "Baiklah anak-anak, sebelum kita belajar marilah kita berdoa terlebih dahulu supaya materi yang kita pelajari hari ini menjadi bermanfaat, berdoa mulai, dilanjutkan dengan <u>menyanyikan lagu Indonesia Raya</u> ".	5	5	5
3.	Menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa.	5	5	5
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu mampu membedakan bentuk kubus dan balok, menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok dan menyelesaikan	5	5	5

	permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.			
5.	Memotivasi dengan memberikan gambaran aktivitas kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan pengaplikasian bangun kubus dan balok.	5	5	5
6.	Memberi apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari. Contoh: “Apakah kalian masih ingat bentuk persegi dan persegi panjang?”.	5	5	5
7.	Menginformasikan kepada siswa tentang pengertian, unsur-unsur dan luas permukaan kubus dan balok	5	5	5
Kegiatan Inti				
Fase 1 Deskripsi Kondisi				
1.	Siswa diberikan informasi mengenai persegi dan persegi panjang melalui gambar atau bentuk nyata yang berupa jaring-jaring kubus dan balok.	5	5	5
2.	Guru meminta siswa untuk mencari hubungan antara kubus dengan bangun persegi dan balok dengan bangun persegi panjang	5	5	5
3.	Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi luas permukaan kubus dan balok.	4	5	4.5
4.	Siswa diberikan contoh soal tentang menentukan luas	5	5	5

	persegi, dan luas persegi panjang.			
Fase 2 Analogi Langsung				
1.	Seluruh siswa dibagi menjadi beberapa kelompok diskusi yang beranggotakan 3 siswa dengan posisi antar kelompok melingkar, dengan setiap anggota kelompok diberikan nomor 0, 1, dan 2 sesuai dengan ketentuan yang selanjutnya disebut dengan trio.	5	5	5
2.	Masing-masing trio nantinya akan berdiskusi memecahkan permasalahan pada LKS. Setiap menyelesaikan permasalahan anggota trio akan bergeser secara melingkar, dengan ketentuan setiap permasalahan harus berisi dengan trio atau kelompok yang berbeda dengan cara anggota 0 tetap ditempat, anggota 1 berpindah kelompok searah jarum jam dan anggota 2 berpindah kelompok berlawanan jarum jam.	5	5	5
3.	Setiap kelompok diberikan LKS yang berisi materi luas permukaan kubus dan balok dan diminta untuk mengerjakan permasalahan 1 pada LKS untuk memperoleh rumus Luas permukaan kubus dan balok dengan hubungan antara gambar	5	5	5

	persegi dalam kubus dan persegi panjang dalam balok.			
4.	Siswa yang tidak mengerti dianjurkan untuk bertanya kepada yang sudah mengerti.	4	5	4.5
5.	Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok	5	5	5
Fase 3 Analogi Personal				
1.	Setelah siswa memperoleh luas permukaan kubus dan balok. Siswa diminta untuk memperhatikan gambar kardus dengan gambar persegi dan persegi panjang dengan diberikan alat peraga untuk menyebutkan kesamaan dari dua bangun tersebut.	4	5	4.5
2.	Guru meminta siswa mengerjakan permasalahan 2 pada LKS yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan terlebih dahulu berputar sesuai fase 2 langkah 2.	5	5	5
3.	Diberikan alat peraga berbentuk kubus, balok dan prisma jajar genjang, selanjutnya guru meminta siswa untuk menyebutkan manakah yang termasuk kubus dan balok.	4	5	4.5
Fase 4 Konflik yang Dipersingkat				
1.	Setiap kelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan 3 pada LKS yaitu permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari	5	5	5

	yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok			
2.	Setiap kelompok diminta untuk mendeskripsikan solusi dari permasalahan 3 sesuai dengan pemahaman kelompoknya.	5	4	4.5
Fase 5 Analogi Langsung Baru				
1.	Setiap siswa diminta untuk mendiskripsikan bentuk dan rumus bangun kubus dan balok dengan menggunakan bahasa mereka sendiri secara tertulis	4	4	4
Fase 6 Menguji Kembali				
1.	Setelah selesai diskusi, perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya secara lisan.	4	5	4.5
2.	Kelompok trio yang lain mencocokkan jawabannya. Jika ada kelompok yang jawabannya berbeda maka kelompok tersebut diberikan kesempatan untuk menjelaskan jawabannya.	4	4	4
3.	Siswa diberikan penguatan oleh guru dan siswa mendengarkan penjelasan guru tentang hal-hal yang belum dimengerti siswa.	5	4	4.5
Penutup				
1.	Guru merefeksi materi yang telah dipelajari.	5	5	5
2.	Siswa diberikan tes untuk melihat level kemampuan komunikasi lisan dan tulis.	5	5	5

3.	Guru meminta seorang siswa untuk memimpin doa.	5	5	5
4.	Guru mengucapkan salam kemudian meninggalkan kelas	5	5	5

Hasil dari observasi kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran memiliki nilai tertinggi 5, dengan rata-rata nilai yang diberikan oleh observer yaitu 4 dan 5. Sehingga kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan termasuk kegiatan pembelajaran yang efektif.

b. Data Uji Coba Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa ini dinilai oleh 2 observer yaitu NZ (Mahasiswi UINSA Surabaya) dan IFO (Mahasiswa UINSA Surabaya). Observer bertugas untuk mengamati setiap aktivitas siswa di dalam kelas saat kegiatan pembelajaran berlangsung. masing-masing observer hanya mengamati 2 kelompok yang berbeda yang berguna sebagai sampel pengamatan. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa dan berputar. hasil pengamatan observer dapat dilihat pada tabel 4.7. berikut ini sesuai dengan hasil pengamatan aktivitas siswa yang telah dilakukan:

Tabel 4.7.
Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observer	Kelompok Siswa	Bentuk Observasi Aktivitas Siswa										Jumlah
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
O ₁	1S ₀	4	1	2	2	1	1	4	1	0	0	16
	1S ₁	1	0	3	3	2	1	0	0	4	2	16
	1S ₂	2	2	2	4	2	0	1	0	2	1	16
	2S ₀	4	2	3	1	2	1	1	1	1	0	16
	2S ₁	4	1	4	2	0	2	1	0	1	1	16
	2S ₂	4	0	2	4	3	2	0	1	0	0	16
O ₂	1S ₀	0	0	2	3	2	4	3	1	1	0	16
	1S ₁	2	3	1	3	2	1	1	1	1	1	16
	1S ₂	1	2	4	4	0	2	0	1	1	1	16
	2S ₀	2	2	3	1	2	2	1	0	1	2	16
	2S ₁	4	2	1	0	3	1	2	1	2	0	16
	2S ₂	1	2	1	5	2	2	2	1	0	0	16
Jumlah												
O ₁		19	6	16	16	10	7	7	3	8	4	96
O ₂		10	11	12	16	11	12	9	5	6	4	96
Jumlah Total Kedua Observer		29	17	28	32	21	19	16	8	14	8	192
Rata-rata		14.5	8.5	14	16	10.5	9.5	8	4	7	4	96
Presentase (%)		15,1	8.8	14.6	16.7	10.9	9.9	8.3	4.2	7.3	4.2	100

Keterangan:

- O_{1/2} : Observer 1 / 2
 1/2 S : Subjek kelompok 1 / 2
 A : Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman
 B : Menyampaikan pendapat terkait materi luas permukaan kubus dan balok kepada guru atau teman
 C : Mendengarkan memperhatikan penjelasan guru
 D : Membaca memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah luas permukaan kubus dan balok di LKS dengan strategi RTE
 E : Berdiskusi dengan kelompok terkait permasalahan di LKS dengan strategi RTE
 F : Menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan strategi RTE
 G : Menyampaikan bahasanya sendiri secara lisan
 H : Menyampaikan konstruksi penyelesaian secara lisan
 I : Menyampaikan kesimpulan secara lisan
 J : Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun dan sebagainya).
 0-4 : Jumlah kegiatan siswa dari A sampai J

Hasil pengamatan aktifitas siswa dan guru untuk setiap kategori dalam satu kali pertemuan ditentukan frekuensinya dan dicari rata-rata frekuensi dari dua observer. Untuk mencari presentase frekuensi setiap indikator dengan cara membagi besarnya frekuensi dengan jumlah frekuensi untuk semua indikator. Dari hasil pembagian dikalikan 100%. Dengan hasil presentase keseluruhan 100% dengan tiap subjek A (15.1%), B

(8.8%), C (14.6%), D (16.7%), E (10.9%), F (9.9%), G (8.3%), H (4.2%), I (7.3%) dan J (4.2%).

c. Data Uji Coba Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model Sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi yang dilakukan guru terdapat 11 butir pertanyaan. Dimana pertanyaan tersebut dibagi menjadi dua kategori, yang pertama memuat pertanyaan tentang respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada butir 1 sampai 5, dan yang ke dua tentang respon siswa terhadap lembar kerja siswa butir 6 sampai 11. Deskripsi data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran termuat pada tabel 4.8. sedangkan deskripsi data respon siswa terhadap LKS termuat pada tabel 4.9. sebagai berikut:

Tabel 4.8.
Data Hasil Respon Siswa terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

No	Pernyataan	TS (0)	CS (1)	S (2)	SS (3)
1	Guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	0	1	20	11
2	Guru mengajar menggunakan suara yang nyaring	0	2	20	10
3	Guru memberikan suasana yang nyaman saat berada di kelas	0	1	12	19
4	Pembelajaran yang dilakukan sangat menarik	0	0	18	14
5	Saya merasa senang dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan	0	1	19	12

Keterangan :

SS : Sangat setuju

S : Setuju

CS : Cukup setuju

TS : Tidak setuju

Dari data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada tabel 4.8., dapat dilihat bahwa tidak ada siswa yang merasa tidak setuju terhadap pembelajaran. Mayoritas dari siswa lebih memilih kategori setuju dan sangat setuju atau dapat disimpulkan bahwa siswa yang puas terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Tabel 4.9.
Data Hasil Respon Siswa terhadap LKS

No	Pernyataan	TS (0)	CS (1)	S (2)	SS (3)
6	LKS yang digunakan terlihat baru bagi saya	1	2	19	10
7	Petunjuk LKS jelas dan dapat dipahami	0	0	21	11
8	LKS memuat permasalahan sesuai dengan materi	0	0	17	15
9	LKS dapat membantu saya memahami konsep	0	2	20	10
10	LKS menggunakan bahasa yang mudah dimengerti	0	2	16	14
11	Tampilan LKS menarik	0	2	11	19

Keterangan :

SS : Sangat setuju

S : Setuju

CS : Cukup setuju

TS : Tidak setuju

Dari data respon siswa terhadap LKS yang telah diberikan kepada siswa sesuai dengan tabel 4.9., dapat

dilihat bahwa ada satu siswa yang merasa tidak setuju terhadap poin LKS yang digunakan terlihat baru bai siswa. Selebihnya siswa lebih memilih kategori setuju dan sangat setuju terhadap LKS yang diberikan kepada siswa atau dapat dikatakan bahwa siswa yang puas terhadap LKS tersebut.

d. Data Uji Coba Kemampuan Komunikasi Lisan dan Tulis Siswa

Data hasil belajar siswa selama mengikuti pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi diperoleh melalui tes hasil belajar dan wawancara setelah semua proses pembelajaran selesai. Hasil tes hasil belajar yang diperoleh siswa disajikan dalam rekapitulasi tabel 4.10, tes hasil wawancara pada tabel 4.11, dan kemampuan komunikasi lisan dan tulis dari 6 siswa dapat dinyatakan dalam tabel 4.12. sebagai berikut:

Tabel 4.10.
Komunikasi Hasil Belajar Siswa Berupa Tes Tulis

No	Nama Siswa	Skor tiap item soal				Nilai
		1	2	3	4	
1	AE	4	4	4	4	100
2	NJ	4	4	4	4	100
3	VF	4	4	4	4	100
4	RS	4	4	4	4	100
5	MF	4	4	4	4	100
6	AR	4	3	4	4	93,73
7	TJ	4	4	4	3	93,75
8	AP	4	4	4	3	93,75
9	UZ	4	4	4	3	93,75
10	AD	4	4	4	3	93,75
11	DD	4	4	4	3	93,75
12	ID	4	3	4	4	93,75
13	AA	4	4	4	3	93,75
14	FF	4	4	4	3	93,75
15	PS	4	4	4	3	93,75
16	MZ	4	3	4	3	87,5
17	FD	4	4	3	3	87,5
18	AN	3	4	4	3	87,5

19	NN	4	4	3	3	87,5
20	NR	4	2	3	4	81,25
21	AC	4	2	3	4	81,25
22	RY	4	2	3	4	81,25
23	AF	4	2	3	4	81,25
24	AS	3	3	4	3	81,25
25	IA	4	2	4	2	75
26	AAF	4	2	3	3	75
27	AAD	3	3	3	2	68,75
28	YW	4	2	3	2	68,75
29	WA	4	2	3	2	68,75
30	WT	2	2	3	3	62,5
31	NI	2	2	3	3	62,5
32	DS	2	2	3	2	56,25

Berdasarkan hasil tes tulis siswa, didapatkan nilai yang disajikan pada tabel 4.10. di atas, nilai tertinggi yang didapatkan siswa adalah 100 dan nilai terendah yang didapatkan siswa adalah 56,25. Jika dilihat secara keseluruhan, nilai siswa terbanyak pada nilai 81,25 hingga 93,75 atau jika di rata-rata memiliki nilai 89,1. nilai tersebut merupakan nilai tinggi dalam kemampuan komunikasi matematis tulis siswa.

Tabel 4.11.
Komunikasi Hasil Belajar Siswa Berupa Tes Lisan
(Wawancara)

No	Nama Siswa	Skor tiap item soal				Skor
		1	2	3	4	
1	NI	2	2	3	3	62,5
2	PS	4	4	3	3	87,5
3	AP	4	4	4	3	93,75
4	IA	4	4	3	2	81,25
5	AN	3	3	2	2	62,5
6	RS	3	3	3	3	75

Dari hasil tes wawancara yang telah didapatkan siswa yang bernama NI menunjukkan bahwa siswa tersebut hanya

mampu menjawab soal secara lisan sebesar 62,5 secara benar. Dimana siswa hanya mampu menjelaskan jawaban secara lisan tidak terlalu benar, dan masih banyak jawaban yang terlewat dalam penjelasannya.

Dari hasil tes wawancara yang telah didapatkan dari siswa yang bernama PS menunjukkan siswa mampu menjawab hampir seluruh pertanyaan yang diberikan dengan presentase sebesar 87,5 secara benar. Secara keseluruhan PS menjawab sudah baik tetapi ada beberapa bagian yang terlewat dalam penjelasan yang telah diberikan.

Dari hasil tes wawancara yang didapatkan dari siswa bernama AP menunjukkan bahwa siswa tersebut mampu menjawab pertanyaan sebesar 93,75 secara benar. Penjelasan siswa secara garis besar hampir sempurna, dan siswa tersebut mampu menjelaskan dengan sangat baik dan benar.

Dari hasil tes wawancara yang telah didapatkan dari siswa yang bernama IA menunjukkan bahwa siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan presentase sebesar 81,25 secara benar. Secara keseluruhan IA menjawab sudah baik dan runtut tetapi ada sedikit bagian yang terlewat dalam penjelasannya.

Dari hasil tes wawancara yang telah didapatkan siswa yang bernama AN menunjukkan bahwa siswa tersebut hanya mampu menjawab soal secara lisan sebesar 62,5 secara benar. Dimana siswa AN hanya mampu menjelaskan jawaban secara lisan tidak terlalu benar, dan masih banyak jawaban yang terlewat dalam penjelasannya.

Dari hasil tes wawancara yang telah didapatkan dari siswa yang bernama RS menunjukkan bahwa siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan presentase sebesar 75 secara benar. Secara keseluruhan RS menjawab sudah baik tetapi belum runtut dan masih ada sedikit bagian yang terlewat dalam penjelasannya.

Tabel 4.12.
Hasil Melatihkan Kemampuan Komunikasi Siswa

No	Nama	Tes Tulis	Tes Lisan
1	NI	62,5	62,5
2	PS	93,75	87,5
3	AP	93,75	93,75
4	IA	75	81,25
5	AN	87,5	62,5
6	RS	100	75

Dari tabel 4.12. hasil kemampuan komunikasi secara tulis dan lisan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Siswa bernama NI memiliki hasil tes tulis dan lisan yang sama yaitu sebesar 62,5. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut masih kurang dalam kemampuan komunikasi baik tulis maupun lisan, dimana siswa kurang benar dalam pengerjaan tes tulis dikarenakan terlalu tergesa-gesa dalam pengerjaan dan kurang lancar dalam menjelaskan secara lisan hasil pengerjaan tersebut.
2. Siswa PS memiliki hasil tes tulis sebesar 93,75 dan hasil tes lisan sebesar 87,5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tes tulis siswa lebih baik daripada kemampuan tes lisan. Siswa mampu dengan baik menjawab secara tulis tapi masih ada sedikit kurang lancar dalam penjelasan secara lisan.
3. Siswa AP memiliki hasil tes tulis dan lisan yang sama yaitu sebesar 93,75. Hal tersebut sangat baik dalam kemampuan komunikasi, siswa AP mampu menjawab secara tulis dengan baik dan mampu menjelaskan secara lisan juga sama baiknya.
4. Siswa IA memiliki hasil tes tulis sebesar 75 dan hasil tes lisan sebesar 81,25. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan lisan siswa lebih baik, siswa kurang baik dalam pengerjaan tes secara tulis namun cukup baik dalam menjelaskan secara lisan terhadap hasil pengerjaan tes.

5. Siswa AN memiliki hasil tes tulis sebesar 87,5 dan hasil tes lisan sebesar 62,5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tes tulis siswa lebih baik dari kemampuan tes lisan. Siswa mampu mengerjakan soal secara tertulis dengan baik tetapi masih kurang fasih dalam penjelasan secara lisan.
6. Siswa RS memiliki hasil tes tulis yang sempurna yaitu 100 tetapi memiliki hasil yang jauh dalam hasil tes lisan sebesar 75. Disini menunjukkan bahwa siswa sangat mampu dalam mengerjakan soal secara tulis, tetapi siswa kurang mampu menjelaskan hasil pengerjaan tersebut dengan baik. Hal ini cukup jauh jarak kemampuan siswa tersebut.

Secara umum kemampuan siswa setelah mendapatkan *treatment* yang telah dilakukan peneliti memiliki hasil yang baik terhadap kemampuan komunikasi baik secara tulis maupun secara lisan

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Model Pengembangan Plomp

a. Fase Penelitian Pendahuluan (*preliminary research*)

Fase penelitian pendahuluan merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Fase ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto khususnya dikelas VIII.

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini yaitu mencari informasi tentang permasalahan pembelajaran matematika yang telah diajarkan dan merumuskan informasi yang diperlukan untuk merancang pengembangan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto. Pada tahap penelitian pendahuluan ini akan dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi pembelajaran dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan pembelajaran selanjutnya. Berikut merupakan penjabaran dari tahapan penelitian pendahuluan:

1) Analisis Awal Akhir

Peneliti melakukan analisis awal akhir dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal yang terdapat di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto. Untuk mengetahui hal itu, peneliti melakukan investigasi awal berupa wawancara kepada guru mata pelajaran matematika.

Dari hasil wawancara yang didapatkan tersebut, peneliti mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto. Proses pembelajaran yang digunakan di kelas VIII masih menggunakan pembelajaran langsung dan konvensional sehingga pusat informasi masih berada pada guru, dan guru melaksanakan pembelajaran dimana siswa hanya mampu mendengar dan masih kurang dalam kemampuan komunikasi di bidang matematika.

Berdasarkan analisis awal akhir di atas, peneliti mencoba untuk memberikan hal baru, yaitu dengan membuat perangkat pembelajaran model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi, yang membuat siswa terfasilitasi dengan kegiatan berputar berotasi untuk berdiskusi dengan kelompok yang berbeda dengan tujuan melatih kemampuan komunikasi baik tulis maupun lisan.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan kegiatan menganalisis kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto khususnya di mata pelajaran matematika. SMP Negeri 1 Puri Mojokerto ini sudah menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti mengacu pada kurikulum 2013 edisi revisi 2017 dan dapat dilihat dari beberapa cara pembelajaran yang dilakukan guru mata pelajaran matematika.

Berdasarkan kurikulum semester genap, peneliti memilih kelas VIII dengan materi di KD 3.9. dan 4.9. yaitu bangun ruang sisi datar dengan dibatasi sub bab luas permukaan kubus dan balok untuk dijadikan materi dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk

melatihkan kemampuan komunikasi. berikut merupakan penjabaran dari kompetensi dasar dan indikator yang digunakan:

Tabel 4.13.
Kompertensi Dasar dan Indikator yang Digunakan

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	<p>3.9.1. Membedakan bagian-bagian bentuk kubus dan balok</p> <p>3.9.2. Menentukan rumus luas permukaan kubus dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata</p> <p>3.9.3. Menentukan rumus luas permukaan balok dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata</p>
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok

3) Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa adalah analisis yang bertujuan untuk mengetahui latar belakang pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki siswa yang sesuai dengan pengembangan perangkat. Hasil analisis siswa yang

dilakukan melalui wawancara dengan guru dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a) Hanya sebagian kecil siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto yang aktif saat pembelajaran berlangsung dikarenakan guru sering kali menggunakan pembelajaran konvensional dan cenderung terpusat di guru.
 - b) Siswa kelas VIII-H belum terbiasa terlatih kemampuan komunikasi lisan dan tulisnya.
 - c) Siswa kelas VIII-H memiliki kemampuan komunikasi matematika yang beragam, jumlah siswa di kelas VIII-H sebanyak 32 siswa. Dari hasil penelitian yang didapatkan, terdapat 20 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi tulis tinggi, 6 siswa memiliki kemampuan komunikasi tulis sedang, dan 6 siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi rendah. Sedangkan ada pula siswa yang memiliki kemampuan komunikasi lisan, disini peneliti mengambil 6 dari 32 siswa dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi tulis siswa diantaranya 2 siswa memiliki kemampuan komunikasi lisan tinggi, 2 siswa mempunyai kemampuan komunikasi lisan sedang, dan 2 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi lisan rendah yang diambil melalui tes wawancara.
- 4) Analisis Materi Pembelajaran

Analisis materi pembelajaran merupakan telaah untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis dari materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Materi yang digunakan dalam pembelajaran di penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar dengan batasan luas permukaan kubus dan balok. Hal ini dikarenakan bangun kubus dan balok bisa dan sesuai dengan model sinektik.

Hasil analisis selanjutnya yakni mengidentifikasi konsep materi luas permukaan kubus dan balok yang menghasilkan peta konsep berikut:



Gambar 4.1.
Peta Konsep Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok

Catatan : Bagan di atas hanya mengilustrasikan materi yang berhubungan dengan penelitian.

b. Fase Pembuatan *Prototype* (*prototyping phase*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Dengan tujuan dari fase ini adalah untuk menghasilkan *prototype*. Langkah yang dilakukan dalam perancangan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan, antara lain:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada tahapan ini peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran terbatas pada materi luas permukaan kubus dan balok dengan KD “Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)” dan “Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta

gabungannya”. RPP tersebut terdiri dari dua pertemuan dengan jumlah 3 jam pelajaran dengan menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi.

Rencana pelaksanaan pembelajaran ini digunakan sebagai pegangan guru dalam mengorganisasikan siswa kedalam pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk setiap pertemuan khususnya materi yang bisa menggunakan model sinektik dan strategi RTE.

Komponen utama dari RPP yang disusun, yaitu: (1) judul, (2) identitas sekolah, (3) mata pelajaran, (4) kelas dan semester, (5) materi pokok, (6) alokasi waktu, (7) kompetensi inti, (8) kompetensi dasar dan indikator, (9) tujuan pembelajaran, (10) materi pembelajaran, (11) model, metode, dan strategi pembelajaran, (12) media pembelajaran, (13) sumber belajar, dan (14) langkah-langkah pembelajaran. Berikut adalah bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan:

Tabel 4.14.
Bagian-bagian RPP yang Dikembangkan

NO	Komponen RPP	Uraian
1.	Bagian Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2.	Bagian Identitas RPP	Identitas sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu
3.	Kompetensi Inti	Berisi: Kompetensi inti yang sesuai untuk materi hubungan antar garis yang terdapat pada Permendikbud nomor 70 Tahun 2013
4.	Kompetensi Dasar	berisi: Kompetensi dasar yang sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdapat pada Permendikbud nomor 70 Tahun 2013

5.	Indikator	Berisi tentang indikator pencapaian kompetensi siswa. Kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa mampu membedakan bagian-bagian bentuk kubus balok, menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata, dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok.
6.	Tujuan Pembelajaran	merupakan hasil yang harus dicapai siswa setelah dilaksanakan pembelajaran tersebut
7.	Materi Pembelajaran	berisi dengan materi luas permukaan balok dan kubus beserta cara menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari
8.	Model, Metode dan Strategi pembelajaran	RPP ini menggunakan model pembelajaran sinektik, dengan pendekatan pembelajaran strategi RTE dan metode pembelajaran diskusi kelompok, presentasi, Tanya jawab dan ceramah.
9.	Media Pembelajaran	papan tulis, sepidoi, alat peraga, dan LKS
10.	Sumber Belajar	sumber belajar yang digunakan berasal dari buku kurikulum 2013 edisi revisi 2016 dari kementerian pendidikan dan kebudayaan,

		matematika kelas VIII, dan internet
11.	Langkah-langkah Pembelajaran	Berisi tentang kegiatan guru dan kegiatan siswa beserta perkiraan waktu. Kegiatan tersebut berisi dengan 3 tahap, yaitu pendahuluan, kegiatan inti dan penutup, dilengkapi dengan enam fase dari model sinektik serta langkah dari strategi RTE

2) Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan berisi materi luas permukaan kubus dan balok yang sesuai dengan KD “Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya”. Terdapat satu LKS yang dikembangkan.

Tabel 4.15.
Bagian-bagian LKS yang Dikembangkan

No	Komponen LKS	Uraian
1.	Judul LKS	Lembar Kerja Siswa 1
2.	Materi Pokok	Luas Permukaan kubus dan balok
3.	Identitas Siswa	Nama kelompok disetiap trio atau kelompok baru
4.	Petunjuk Pengerjaan	Berisi petunjuk pengerjaan LKS: 1. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti dan benar. 2. Isikan jawaban saudara pada lembar jawaban yang tersedia.

		3. Jika terdapat soal yang belum dipahami bisa menanyakan kepada guru.
5.	Tujuan	<p>Berisi tentang tujuan dari LKS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu membedakan bagian-bagian kubus dan balok 2. Siswa mampu menentukan rumus luas permukaan balok dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata 3. Siswa mampu menentukan rumus luas permukaan balok dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata 4. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari 5. Siswa dapat melatih kemampuan komunikasi tulis dengan menggunakan model sinektik 6. Siswa mampu bekerja sama dengan trio yang berbeda 7. Siswa dapat menyimpulkan pendapatnya beserta kelompok dengan menggunakan bahasa yang mereka pahami
6.	KD dan Indikator	<p>KD Berisi: Kompetensi dasar yang sesuai untuk materi luas permukaan kubus dan balok yang terdapat pada Permendikbud no. 70 Tahun 2013</p> <p>Indikator berisi tentang: Pencapaian kompetensi siswa,</p>

		dalam hal ini, kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa yang mampu menentukan luas permukaan kubus dan balok serta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pembelajaran model sinektik dengan strategi RTE.
7.	Alokasi Waktu	Berisi perkiraan waktu untuk mengerjakan LKS di setiap permasalahan
8.	Langkah-langkah Kerja	Berisi soal-soal uraian kegiatan siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan dilengkapi dengan sintaks model sinektik dan langkah dari strategi RTE.

c. Fase Penilaian (*assessment phase*)

Terdapat dua kegiatan yang akan dilakukan pada fase ini, yaitu: (1) Validasi *prototype*, (2) Uji coba *prototype* hasil validasi.

1) Validasi *prototype*

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum perangkat pembelajaran ini digunakan dalam kegiatan pelaksanaan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran tersebut memiliki status “valid”. Idealnya seorang yang melaksanakan penelitian pengembangan perangkat perangkat perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, penyajian dan kebahasaan hingga diberikan nilai baik oleh validator dan telah dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut layak untuk diimplementasikan.

Dalam penelitian ini, proses validasi dilaksanakan selama satu minggu, yakni pada tanggal 30 April 2018 s.d. 5 Mei 2018 dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi,

serta mampu memberi masukan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran yang diberikan validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran awal, sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran akhir. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.16.
Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	MH	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	FA	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	RDN	Dosen SAINTEK UIN Sunan Ampel Surabaya
4.	FN	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Puri Mojokerto

2) Uji coba *prototype* hasil validasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba hasil validasi di kelas VIII-H di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto, dan telah dirancang jadwalnya. Pelaksanaan pembelajaran uji coba ini dilaksanakan dua hari pada hari jumat tanggal 4 Mei 2018 dan sabtu tanggal 5 Mei 2018 dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Rincian jam pertemuannya dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4.17.
Jadwal Kegiatan Uji Coba

Hari/ Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Jumat/ 4 Mei 2018	Pertemuan I: Kegiatan: Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran model sinektik dan strategi RTE

	pada materi luas permukaan kubus dan balok. Jam Pelajaran : 07.45-08.15 WIB
Sabtu/ 5 Mei 2018	Pertemuan II: Kegiatan: Tes Kemampuan komunikasi tulis dan tes kemampuan komunikasi lisan pada materi kubus dan balok. Jam Pelajaran: 07.45-08.20 WIB

Pada uji coba ini diperoleh hasil observasi guru melaksanakan sintaks pembelajaran, hasil observasi aktivitas siswa serta angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang telah diajarkan, sedangkan pada hari sabtu tanggal 5 Mei 2018 diadakan tes kemampuan komunikasi lisan dan tulis siswa untuk melihat hasil kemampuan komunikasi lisan dan tulis siswa dalam pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE. Siswa dikatakan tuntas apabila sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah.

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu menganalisis hasil penilaian dari validator terhadap perangkat pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi. hasil analisis data kevalidan perangkat pembelajaran terdiri dari:

a. Analisis Data Kevalidan RPP

Tabel 4.18.
Analisis Data Kevalidan RPP

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
Ketercapaian Indikator dan Tujuan Pembelajaran				
1	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kebutuhan dengan lengkap	1	4,25	4,5
2	Ketepatan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar	2	4,5	
3	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator	3	4,75	
Materi				
1	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	1	4,5	4,375
2	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	2	4,25	
3	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	3	4	

4	Tugas mendukung konsep	4	4,75	
Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran				
1	Model pembelajaran menggunakan model <i>sinektik</i>	1	4,5	
2	Langkah-langkah pembelajaran model <i>sinektik</i> dengan strategi <i>rotating trio exchange</i> pada materi kubus dan balok ditulis lengkap dalam RPP	2	4,5	4,3
3	Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis	3	4	
4	Langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa	4	4,5	
5	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru	5	4	
Waktu				
1	Pembagian waktu disetiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas	1	4	3,875

2	Kesesuaian waktu disetiap langkah/kegiatan	2	3,75	
Metode Pembelajaran				
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	1	4,5	4,5
2	Menyajikan Informasi	2	4,75	
3	Mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar	3	4,5	
4	Mengarahkan siswa mencari kesimpulan	4	4,25	
Bahasa				
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	1	4	4,25
2	Ketepatan struktur kalimat	2	4	
3	Kalimat tidak mengandung arti ganda	3	4,75	
Rata-rata Total Validitas (RTV) RPP				4,32

Berdasarkan tabel 4.18. didapatkan rata-rata dari setiap aspek ketercapaian indikator memperoleh rata-rata skor sebesar 4,5, aspek materi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,4, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran memperoleh rata-rata skor sebesar 4,3, aspek waktu memperoleh rata-rata skor sebesar 3,9, aspek metode pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,5, dan yang terakhir yaitu aspek bahasa memperoleh rata-rata skor 4,3. Dari ke-enam aspek tersebut memiliki rata-rata total skor sebesar 4,3.

Ditinjau dari aspek ketercapaian indikator, dengan rata-rata skor 4,5, indikator dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini berarti bahwa setiap kriteria dalam aspek ini yang terdiri dari menuliskan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), penjabaran dari indikator yang diturunkan berdasarkan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Kemudian aspek materi mendapatkan rata-rata sebesar 4,4 dan termasuk kategori valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan dalam RPP sudah sesuai dengan KD dan indikator serta sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Selain itu materi yang disajikan juga sudah mencerminkan pengembangan dan perorganisasian materi pembelajaran dan tugas yang diberikan juga mendukung konsep yang diajarkan.

Aspek langkah pembelajaran mendapatkan rata-rata 4,3 dan termasuk kategori valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa langkah pembelajaran telah sudah sesuai dengan indikator, untuk menuliskan langkah-langkah pembelajaran dengan baik, langkah pembelajaran harus memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis serta memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa, dan dapat dilaksanakan oleh guru.

Aspek waktu memperoleh rata-rata skor sebesar 3,9 dan termasuk kategori valid. Sehingga disimpulkan bahwa pembagian waktu disetiap kegiatan dinyatakan dengan cukup jelas dan waktu yang diberikan dalam setiap kegiatan sudah sesuai.

Aspek metode pembelajaran mendapatkan rata-rata 4,5 dan termasuk kategori valid, sehingga disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi lisan dan tulis dalam RPP bisa digunakan guru untuk memberikan pengajaran pada siswa. Selain itu RPP tersebut juga bisa digunakan guru untuk membimbing siswa dalam berdiskusi dan mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah serta mencari kesimpulan.

Selanjutnya aspek bahasa memperoleh rata-rata skor sebesar 4,3 dan termasuk kategori valid. Dapat disimpulkan bahwa RPP sudah menggunakan kaidah Bahasa Indonesia

yang baik dan benar, struktur kalimat yang digunakan sudah tepat, dan kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP, dapat diperoleh rata-rata total validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,3. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori kevalidan RPP yang telah ditetapkan pada bab III, maka Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi dikatakan “valid”.

b. Analisis Data Kevalidan LKS

Tabel 4.19.
Analisis Data Kevalidan LKS

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Rata-rata	
			Tiap Kriteria	Tiap Aspek
Petunjuk				
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	1	4,5	4,2
2	Mencantumkan Kompetensi Dasar (KD) sesuai di RPP	2	4	
3	Mencantumkan Indikator sesuai di RPP	3	3,75	
4	Materi LKS sesuai dengan indikator pada RPP	4	4,5	
Penyajian				
1	Desain LKS sesuai dengan jenjang kelas	1	4,5	4,3
2	Adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar	2	4,25	
3	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca	3	3,75	

4	Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKS	4	4,5	
Kelayakan Isi				
1	LKS memuat latihan soal yang menunjang pencapaian KD	1	4,25	4,4
2	LKS memuat langkah-langkah model sinektik dari analogi langsung hingga konflik dipersingkat	2	4,75	
3	Permasalahan pada LKS mengkondisikan siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih komunikasi lisan dan tulis siswa sesuai dengan indikator-indikator komunikasi lisan dan tulis	3	4,75	
4	Adanya kejelasan urutan kerja	4	4	
Bahasa				
1	LKS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	1	4	3,9
2	Kalimat Soal tidak mengandung arti ganda	2	3,75	
Rata-rata Total Validitas (RTV) LKS				4,2

Berdasarkan tabel 4.19. diketahui bahwa aspek petunjuk memperoleh rata-rata skor sebesar 4,2. Aspek penyajian memperoleh rata-rata skor sebesar 4,3. Aspek kelayakan isi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,4. Aspek

bahasa memperoleh rata-rata skor sebesar 3,9. Rata-rata total skor dari ke-empat aspek tersebut adalah sebesar 4,2.

Dilihat dari aspek petunjuk dengan rata-rata skor 4,2, rata-rata validitas dari petunjuk dalam LKS termasuk kategori valid. Hal ini berarti bahwa penulisan petunjuk dalam LKS telah dinyatakan dengan jelas. Hal ini mengurangi kemungkinan siswa sulit memahami petunjuk yang diberikan dalam LKS.

Aspek penyajian LKS mendapatkan rata-rata 4,3, termasuk kategori valid. Dapat disimpulkan bahwa desain LKS sudah sesuai dengan jenjang kelas, ilustrasi dan gambar yang diberikan mampu membantu pemahaman siswa dalam belajar, penggunaan huruf dalam LKS sudah jelas dan terbaca, penyajian LKS menggunakan pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKS.

Kemudian Aspek kelayakan isi mendapatkan rata-rata sebesar 4,4 dan termasuk kategori valid. Isi dalam LKS sudah memuat KD dan indikator serta materi LKS yang sesuai dengan KD dan indikator yang terdapat pada RPP. LKS juga memuat langkah-langkah model sinektik dari analogi langsung hingga konflik dipersingkat, permasalahan yang termuat pada LKS mengkondisikan siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih komunikasi lisan dan tulis siswa sesuai dengan indikator-indikator komunikasi lisan dan tulis, serta adanya kejelasan urutan pengerjaan. Hal ini menunjukkan kriteria tersebut mendapat skor yang sangat baik.

Selanjutnya aspek bahasa memperoleh rata-rata skor sebesar 3,9 dan termasuk kategori valid. Sehingga disimpulkan bahwa LKS sudah menggunakan bahasa Indonesia yang cukup baik dan benar. Selain itu kalimat dalam soal juga tidak mengandung makna ganda.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan LKS, diperoleh rata-rata total validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,2. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori kevalidan LKS yang telah ditetapkan pada bab III, maka Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi dikatakan “valid”.

c. Analisis Data Kevalidan Kemampuan Komunikasi

Tabel 4.20.
Analisis Data Kevalidan Tes Kemampuan Komunikasi

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Tiap Kriteria
1	Soal tes memungkinkan digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi luas permukaan balok dan kubus	4,5
2	Soal tes sudah memuat semua indikator komunikasi matematis	4
3	Butir-butir soal sudah sesuai dengan indikator komunikasi matematis	4,25
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah dan tujuan yang ingin dicapai	4,5
5	Informasi yang diberikan cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan soal	4,25
6	Menuntut siswa untuk menggunakan pengetahuan terdahulu dalam menyelesaikan soal	3,75
7	Urutan pertanyaan pada tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	3,5
8	Tidak ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda	3,25
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4
10	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan siswa	4,25
11	Waktu yang digunakan cukup untuk siswa dapat mengerjakan soal tes komunikasi matematis	4,5
Rata-rata Total Validitas (RTV) Tes Kemampuan Komunikasi		4,07

Berdasarkan tabel 4.20. diketahui bahwa rata-rata total validitas tes kemampuan komunikasi sebesar 4,07. Dengan poin 1 soal tes memungkinkan digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi luas permukaan balok dan kubus memperoleh rata-rata dari validator sebesar 4,5, poin 2 soal tes sudah memuat semua indikator komunikasi matematis memiliki rata-rata nilai 4, poin 3 butir-butir soal sudah sesuai dengan indikator komunikasi matematis memiliki rata-rata dari validator sebesar 4,25, poin 4 butir-butir soal sudah sesuai dengan indikator komunikasi matematis memiliki rata-rata sebesar 4,5, poin 5 informasi yang diberikan cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan soal memiliki rata-rata 4,25, poin 6 menuntut siswa untuk menggunakan pengetahuan terdahulu dalam menyelesaikan soal memiliki rata-rata sebesar 3,75, poin 7 urutan pertanyaan pada tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis memiliki nilai rata-rata 3,5, poin 8 tidak ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda memiliki rata-rata nilai sebesar 3,25, poin 9 bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar memiliki rata-rata nilai sebesar 4, poin 10 menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan siswa yang memiliki rata-rata 4,25, dan pada poin 11 memiliki rata-rata nilai 4,5 pada kriteria waktu yang digunakan cukup untuk siswa dapat mengerjakan soal tes komunikasi matematis.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan tes kemampuan komunikasi, diperoleh rata-rata total validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,07. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori kevalidan tes kemampuan komunikasi yang telah ditetapkan pada bab III, maka tes kemampuan komunikasi dengan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi dikatakan "valid".

Dari analisis data kevalidan perangkat pembelajaran diketahui bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan tes kemampuan komunikasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori "valid". Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan

model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi dikatakan “valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan

Berdasarkan Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran pada tabel 4.5. diperoleh hasil penilaian kepraktisan untuk RPP dari masing-masing validator memperoleh kode B dari tiga validator dan kode A dari satu validator lain. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan yang telah disepakati dalam Bab III, kode tersebut menyatakan bahwa menurut validator satu, dua, dan tiga, RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi dan validator keempat menyatakan bahwa RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Kemudian LKS dalam penelitian ini memperoleh kode nilai A dari tiga validator dan kode B dari satu validator lain. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan, kode tersebut menyatakan bahwa menurut validator satu, dua, dan tiga, LKS dapat digunakan dengan tanpa revisi dan validator keempat menyatakan bahwa LKS dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kemudian tes kemampuan komunikasi dalam penelitian ini memperoleh kode nilai B dari tiga validator dan kode A dari satu validator lain. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan, kode tersebut menyatakan bahwa menurut validator satu, dua, dan tiga, tes kemampuan komunikasi dapat digunakan dengan sedikit revisi dan validator keempat menyatakan bahwa tes kemampuan komunikasi dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Berdasarkan uraian di atas, penilaian kepraktisan perangkat dari setiap perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS, dan tes kemampuan komunikasi masing-masing memperoleh rata-rata kode nilai B dan A. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan yang telah disepakati dalam Bab III maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi dan digunakan tanpa revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi yang meliputi RPP, LKS dan tes kemampuan komunikasi masing-masing dapat dilaksanakan di lapangan dengan sedikit revisi dan tanpa revisi dan juga dapat dikatakan “praktis”.

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran sebagaimana dijelaskan pada BAB III, bahwasannya keefektifan

dapat dinilai berdasarkan analisis observasi aktivitas siswa, observasi guru melaksanakan sintaks pembelajaran, angket respon siswa dan hasil belajar siswa. Berikut merupakan penjabaran dari ke-empat analisis keefektifan perangkat pembelajaran.

a. Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks Pembelajaran

Berikut merupakan hasil analisis data kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi, dapat dilihat pada tabel 4.21:

Tabel 4.21.
Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks Pembelajaran

No	Kegiatan	Total Skor	Rata-rata Skor Per Kegiatan	Rata-rata setiap Aspek
A				
Pendahuluan				
1	Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. Contoh: "Assalammualaikum wr. wb., Selamat pagi anak-anak".	10	5	5
2	Memimpin doa yang dipimpin oleh ketua kelas dan dilanjut dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya. Contoh: "Baiklah anak-anak, sebelum kita belajar marilah kita berdo'a terlebih dahulu supaya materi yang kita pelajari hari ini menjadi bermanfaat, berdo'a mulai, dilanjutkan	10	5	

	dengan <u>menyanyikan lagu Indonesia Raya</u> ".			
3	Menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa.	10	5	
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu mampu membedakan bentuk kubus dan balok, menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.	10	5	
5	Memotivasi dengan memberikan gambaran aktivitas kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan pengaplikasian bangun kubus dan balok.	10	5	
6	Memberi apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari. Contoh: "Apakah kalian masih ingat bentuk persegi dan persegi panjang?".	10	5	
7	Menginformasikan kepada siswa tentang pengertian, unsur-unsur dan luas permukaan kubus dan balok	10	5	
B	Kegiatan Inti			
Fase 1: Deskripsi Kondisi				

Eksplorasi (Exploration)				
1	Siswa diberikan informasi mengenai persegi dan persegi panjang melalui gambar atau bentuk nyata yang berupa jaring-jaring kubus dan balok.	10	5	4,875
2	Guru meminta siswa untuk mencari hubungan antara kubus dengan bangun persegi dan balok dengan bangun persegi panjang	10	5	
3	Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi luas permukaan kubus dan balok.	9,5	4,5	
4	Siswa diberikan contoh soal tentang menentukan luas persegi, dan luas persegi panjang.	10	5	
Fase 2 Analogi Langsung (Elaborasi)				
1	Seluruh siswa dibagi menjadi beberapa kelompok diskusi yang beranggotakan 3 siswa dengan posisi antar kelompok melingkar, dengan setiap anggota kelompok diberikan nomor 0, 1, dan 2 sesuai dengan ketentuan yang selanjutnya disebut dengan trio.	10	5	4,9
2	Masing-masing trio nantinya akan berdiskusi	10	5	

	memecahkan permasalahan pada LKS. Setiap menyelesaikan permasalahan anggota trio akan bergeser secara melingkar, dengan ketentuan setiap permasalahan harus berisi dengan trio atau kelompok yang berbeda dengan cara anggota 0 tetap ditempat, anggota 1 berpindah kelompok searah jarum jam dan anggota 2 berpindah kelompok berlawanan jarum jam.			
3	Setiap kelompok diberikan LKS yang berisi materi luas permukaan kubus dan balok dan diminta untuk mengerjakan permasalahan 1 pada LKS untuk memperoleh rumus Luas permukaan kubus dan balok dengan hubungan antara gambar persegi dalam kubus dan persegi panjang dalam balok.	10	5	
4	Siswa yang tidak mengerti dianjurkan untuk bertanya kepada yang sudah mengerti.	9,5	4,5	
5	Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok	10	5	
Fase 3 Analogi Personal				

1	Setelah siswa memperoleh luas permukaan kubus dan balok. Siswa diminta untuk memperhatikan gambar kardus dengan gambar persegi dan persegi panjang dengan diberikan alat peraga untuk menyebutkan kesamaan dari dua bangun tersebut.	9,5	4,5	4,67
2	Guru meminta siswa mengerjakan permasalahan 2 pada LKS yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan terlebih dahulu berputar sesuai fase 2 langkah 2.	10	5	
3	Diberikan alat peraga berbentuk kubus, balok dan prisma jajar genjang, selanjutnya guru meminta siswa untuk menyebutkan manakah yang termasuk kubus dan balok.	9,5	4,5	
Fase 4 Konflik yang Dipersingkat				
1	Setiap kelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan 3 pada LKS yaitu permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok	10	5	4,75

2	Setiap kelompok diminta untuk mendeskripsikan solusi dari permasalahan 3 sesuai dengan pemahaman kelompoknya.	9,5	4,5	
Fase 5 Analogi Langsung Baru				
1	Setiap siswa diminta untuk mendiskripsikan bentuk dan rumus bangun kubus dan balok dengan menggunakan bahasa mereka sendiri secara tertulis.	8	4	4
Fase 6 Menguji Kembali (Konfirmasi)				
1	Setelah selesai diskusi, perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya secara lisan.	9,5	4,5	4,33
2	Kelompok trio yang lain mencocokkan jawabannya. Jika ada kelompok yang jawabannya berbeda maka kelompok tersebut diberikan kesempatan untuk menjelaskan jawabannya.	8	4	
3	Siswa diberikan penguatan oleh guru dan siswa mendengarkan penjelasan guru tentang hal-hal yang belum dimengerti siswa.	9,5	4,5	
C	Penutup			
1	Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari.	10	5	5

2	Siswa diberikan tes untuk melihat level kemampuan komunikasi lisan dan tulis.	10	5	
3	Guru meminta seorang siswa untuk memimpin doa.	10	5	
4	Guru mengucapkan salam kemudian meninggalkan kelas	10	5	
Rata-rata Total Penilaian			4,81	4,69

Dari Tabel 4.21. didapatkan rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru pada aspek pendahuluan sebesar 5. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru melaksanakan pembelajaran pada aspek kegiatan inti sebesar 4,6. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru melaksanakan pembelajaran pada aspek penutup sebesar 5. Rata-rata total yang diperoleh sebesar 4,69.

Rata-rata kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran pada kegiatan pendahuluan sebesar 5, sesuai dengan kriteria penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran, maka kemampuan guru dalam kegiatan pendahuluan termasuk kategori sangat baik. Pada kegiatan inti, guru memperoleh nilai sebesar 4,6 dan sesuai kriteria penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran, maka kemampuan guru termasuk kategori sangat baik. Kemudian pada kegiatan penutup, guru memperoleh nilai sebesar 5 yang berarti termasuk kategori sangat baik pula. Rata-rata total penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 4,69. Sesuai dengan kriteria penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada bab III, guru telah menerapkan pembelajaran dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dikatakan “efektif”.

- b. Analisis Data Aktivitas Siswa Observasi aktivitas siswa terhadap perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi RTE

untuk melatih kemampuan komunikasi ini dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung oleh observer. Berikut ini deskripsi analisis data aktivitas siswa:

Tabel 4.22.
Kategori Aktivitas Siswa

No	Kategori	Bentuk Aktivitas Siswa	Presentase	Total Presentase Tiap Kategori
1	Aktif	A	15,1%	95,8%
		B	8,8%	
		C	14,6%	
		D	16,7%	
		E	10,9%	
		F	9,9%	
		G	8,3%	
		H	4,2%	
		I	7,3%	
2	Pasif	J	4,2%	4,2%
Total Presentase				100%

Berdasarkan Tabel 4.22, data hasil observasi aktivitas siswa diperoleh persentase aktivitas siswa pada kegiatan A sebesar 15,1%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan B sebesar 8,8%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan C sebesar 14,6 %, persentase aktivitas siswa pada kegiatan D sebesar 16,7%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan E sebesar 10,9%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan F sebesar 9,9%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan G sebesar 8,3%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan H sebesar 4,2%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan I sebesar 7,3%, dan persentase aktivitas siswa pada kegiatan J sebesar 4,2%.

Berdasarkan tabel 4.22. di atas, diperoleh persentase aktivitas siswa pada kegiatan A yaitu mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman sebesar 15,1 %. Dari hasil persentase

tersebut dapat diartikan bahwa dalam proses pembelajaran yang berlangsung, siswa cukup sering bertanya mengenai materi luas permukaan kubus dan balok kepada guru. Selain bertanya kepada guru siswa juga bertanya kepada antar teman untuk saling bertukar informasi yang telah mereka pahami tentang materi luas permukaan kubus dan balok.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan B yaitu menyampaikan pendapat terkait materi luas permukaan kubus dan balok kepada guru atau teman sebesar 8,8%. Dari hasil persentase tersebut dapat diartikan bahwa dalam proses pembelajaran yang berlangsung siswa cukup sering menyampaikan pendapat terkait materi hubungan antar garis kepada guru. Selain menyampaikan pendapat mereka kepada guru siswa juga menyampaikan pendapat tentang materi luas permukaan kubus dan balok kepada teman satu kelompok atau kelompok lain.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan C yaitu memperhatikan/ mendengarkan penjelasan guru sebesar 14,6%. Dari hasil persentase tersebut dapat diartikan bahwa pada proses pembelajaran yang berlangsung, siswa sering memperhatikan guru dan mendengarkan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru baik berupa materi maupun pemberian motivasi, umpan balik, alat peraga, dan lain sebagainya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan D yaitu membaca/ memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah luas permukaan kubus dan balok di LKS dengan strategi RTE sebesar 16,7%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa sering memahami masalah kontekstual di LKS yang berkaitan dengan materi luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan strategi RTE.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan E yaitu berdiskusi dengan kelompok terkait permasalahan di LKS sebesar 10,9%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa cukup aktif dalam kegiatan berdiskusi dalam kelompok.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan F yaitu menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan

menggunakan strategi RTE sebesar 9,9%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa telah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model sinektik dan strategi RTE dengan baik sampai akhirnya siswa mampu menentukan permasalahan pada LKS bersama kelompoknya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan G yaitu menyampaikan masalah dengan bahasanya sendiri secara lisan sebesar 8,3%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa mampu berkomunikasi secara lisan menyampaikan masalah dari materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan bahasanya sendiri.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan H yaitu menyampaikan konstruksi penyelesaian secara lisan sebesar 4,2%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa mampu berkomunikasi secara lisan menyampaikan konstruksi penyelesaian dengan berpikir kritis dan mendeskripsikan materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan bahasa mereka sendiri.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan I yaitu menyampaikan kesimpulan secara lisan sebesar 7,3%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa mampu secara lisan menyampaikan kesimpulan penyelesaian permasalahan luas permukaan kubus dan balok sesuai dengan pembelajaran model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan J yaitu perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran sebesar 4,2%. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa hanya sedikit siswa melakukan kegiatan seperti tidak memperhatikan guru, melamun, mengganggu teman dalam kelompok, dan kegiatan lain yang tidak relevan terhadap pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dilihat bahwa kegiatan A-I merupakan aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran dengan persentase 95,9% lebih besar daripada kegiatan J dengan persentase aktivitas siswa yang pasif yaitu 4,1%. Hal ini berarti siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi kubus dan balok

menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi dikatakan “efektif”.

c. Analisis Data Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi ini diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Berikut ini deskripsi data respon siswa terhadap pembelajaran dan LKS:

Tabel 4.23.
Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor	% Skor
1	Guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	74	77,1%
2	Guru mengajar menggunakan suara yang nyaring	72	75%
3	Guru memberikan suasana yang nyaman saat berada di kelas	82	85,4%
4	Pembelajaran yang dilakukan sangat menarik	78	81,3%
5	Saya merasa senang dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan	75	78,1%
Rata-rata siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran		76.2	79,38%

Tabel 4.24.
Analisis Data Respon Siswa Terhadap LKS

No	Pernyataan	Skor	% Skor
6	LKS yang digunakan terlihat baru bagi saya	70	72,9%

7	Petunjuk LKS jelas dan dapat dipahami	75	78,12%
8	LKS memuat permasalahan sesuai dengan materi	79	82,3%
9	LKS dapat membantu saya memahami konsep	72	75%
10	LKS menggunakan bahasa yang mudah dimengerti	76	79,2%
6	Tampilan LKS menarik	81	84,4%
Rata-rata respon siswa terhadap LKS		75.5	78,7%

Berdasarkan tabel 4.23. data hasil respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pertanyaan pada butir 1 memperoleh respon sebesar 77,1 %, butir 2 memperoleh respon sebesar 5 %, butir 3 memperoleh respon sebesar 85,43 %, butir 4 memperoleh respon sebesar 81,3%, dan butir 5 memperoleh respon sebesar 78,1 %, Rata-rata respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah sebesar 79,38 %.

Berdasarkan tabel 4.24, data hasil respon siswa terhadap LKS pertanyaan pada butir 6 memperoleh respon sebesar 72,9 %, butir 7 memperoleh respon sebesar 78,12 %, butir 8 memperoleh respon sebesar 82,3 %, butir 9 memperoleh respon sebesar 75 %, butir 10 memperoleh respon sebesar 79,2 %, dan butir 11 memperoleh respon sebesar 84,4 %. Rata-rata respon siswa terhadap LKS sebesar 78,7 %. Secara keseluruhan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran ada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi, dapat dilihat dalam Tabel 4.25. berikut:

Tabel 4.25.
Rata-rata Respon Siswa

No	Respon Siswa	% Skor
1	Pelaksanaan Pembelajaran	79,38%
2	LKS	78,7%
Rata-rata		79,04%

Berdasarkan tabel 4.25. di atas dapat dilihat bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah 79,38 %. Hal ini berarti siswa merespon dengan baik pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas. Kemudian respon siswa terhadap LKS memperoleh persentase sebesar 78,7 %, yang berarti siswa merespon baik LKS yang dikembangkan oleh peneliti.

Dapat dilihat pula bahwa rata-rata respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dan LKS memperoleh persentase sebesar 78,7 %. Berdasarkan bab III respon siswa dikatakan positif apabila 70 % atau lebih siswa yang merespon dalam kategori positif. Maka dapat diartikan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi adalah positif.

d. Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi Siswa

1) Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi Siswa

Data hasil belajar siswa ini diperoleh melalui tes hasil belajar siswa. Hasil tes tulis yang diperoleh siswa secara singkat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.26.

**Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi
Tulis Siswa Berdasarkan Penentuan Tingkat
Penguasaan**

No	Nama Siswa	Nilai	Ket
1	AE	100	ST
2	NJ	100	ST
3	VF	100	ST
4	RS	100	ST
5	MF	100	ST
6	AR	93,73	ST
7	TJ	93,75	ST
8	AP	93,75	ST
9	UZ	93,75	ST
10	AD	93,75	ST

11	DD	93,75	ST
12	ID	93,75	ST
13	AA	93,75	ST
14	FF	93,75	ST
15	PS	93,75	ST
16	MZ	87,5	T
17	FD	87,5	T
18	AN	87,5	T
19	NN	87,5	T
20	NR	81,25	T
21	AC	81,25	T
22	RY	81,25	T
23	AF	81,25	T
24	AS	81,25	T
25	IA	75	T
26	AAF	75	T
27	AAD	68,75	S
28	YW	68,75	S
29	WA	68,75	S
30	WT	62,5	S
31	NI	62,5	S
32	DS	56,25	R

Keterangan:

- ST : Sangat Tinggi
 T : Tinggi
 S : Sedang
 R : Rendah

Data hasil kemampuan komunikasi tulis pada tabel 4.26. kemudian dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Setelah dikelompokkan kemudian dicari presentase dari masing-masing kategori dan memenuhi kategori sangat tinggi, tinggi, sedang dan rendah. Hasil dari perhitungan presentase hasil kemampuan komunikasi tulis siswa dapat dilihat pada tabel 4.27. di bawah ini:

Tabel 4.27.
Presentase Hasil Kemampuan Komunikasi Tulis Siswa

No	Kategori Hasil Belajar	Jumlah Siswa	Presentase
1	Sangat Tinggi	15	46,9%
2	Tinggi	11	34,4%
3	Sedang	5	15,6 %
4	Rendah	1	3,1%

Berdasarkan tabel 4.27. dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa yang tergolong kategori sangat tinggi sebanyak 15 siswa dengan persentase 46,9 %, siswa yang tergolong kategori tinggi sebanyak 11 siswa dengan persentase 34,4%, siswa yang tergolong kategori sedang sebanyak 5 siswa dengan persentase 15,6%, dan siswa yang memiliki kategori rendah sebanyak 1 siswa dengan persentase 3,1%.

- 2) Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi Lisan Siswa
Data hasil belajar siswa ini diperoleh melalui tes hasil belajar siswa. Hasil tes yang diperoleh siswa secara singkat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.28.
Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi Lisan Siswa

No	Nama Siswa	Skor	Ket
1	NI	62,5	S
2	PS	87,5	T
3	AP	93,75	ST
4	IA	81,25	T
5	AN	62,5	S
6	RS	75	T

Keterangan:

ST : Sangat Tinggi

T : Tinggi
 S : Sedang
 R : Rendah

Data hasil kemampuan komunikasi lisan pada tabel 4.28. kemudian dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Dari tabel di atas terdapat tiga kategori yang dicapai yaitu sangat tinggi, tinggi, dan sedang. Setelah dikelompokkan kemudian dicari presentase dari masing-masing kategori. Hasil dari perhitungan presentase hasil kemampuan komunikasi lisan/wawancara siswa dapat dilihat pada tabel 4.29. di bawah ini:

Tabel 4.29.
Presentase Hasil Kemampuan Komunikasi Lisan Siswa

No	Kategori Hasil Belajar	Jumlah Siswa	Presentase
1	Sangat Tinggi	1	16,7 %
2	Tinggi	3	50,0 %
3	Sedang	2	33,3 %

Berdasarkan tabel 4.29. dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa yang tergolong kategori sangat tinggi sebanyak 1 siswa dengan persentase 16,7 %, siswa yang tergolong kategori tinggi sebanyak 3 siswa dengan persentase 50,0 %, dan siswa yang memiliki kategori sedang sebanyak 2 siswa dengan persentase 33,3 %.

Berdasarkan penjelasan tabel 4.29. di atas dapat diketahui bahwa hasil komunikasi tulis siswa yang tuntas dapat diperoleh dari nilai 75 hingga 100, maka dari itu dapat dikatakan bahwa jumlah siswa yang tuntas dalam pembelajaran ini sebanyak 26 siswa yang diperoleh dari kategori tinggi dan sedang dengan presentase sebesar 81,25 %, berarti cukup banyak siswa yang mampu menyelesaikan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi tulis. Siswa dengan

kriteria hasil komunikasi tulis tidak tuntas sebesar 18,75 % yang artinya sedikit siswa yang belum mampu menyelesaikan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi tulis.

Berdasarkan penjelasan tabel 4.29. di atas dapat diketahui bahwa hasil komunikasi lisan siswa yang tuntas dapat diperoleh dari nilai 75 hingga 100, maka dari itu dapat dikatakan bahwa jumlah siswa yang tuntas dalam pembelajaran ini sebanyak 4 siswa yang diperoleh dari kategori tinggi dan sedang dengan presentase sebesar 66,6 % , berarti cukup banyak siswa yang mampu menyelesaikan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi lisan. Siswa dengan kriteria hasil komunikasi lisan tidak tuntas sebesar 33,3 % yang artinya sedikit siswa yang belum mampu menyelesaikan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi lisan.

Tabel 4.30.
Analisis Data Hasil Kemampuan Komunikasi Siswa

No	Nama	Tes Tulis	Tes Lisan
1	NI	62.5	62.5
2	PS	93.75	87.5
3	AP	93.75	93.75
4	IA	70	81.25
5	AN	87.5	62.5
6	RS	100	75

Berdasarkan tabel 4.30. di atas dapat dinyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi tulis tinggi belum tentu memiliki kemampuan komunikasi lisan tinggi, begitu pula sebaliknya bahwa siswa yang mempunyai

kemampuan komunikasi tulis rendah belum tentu memiliki kemampuan komunikasi lisan rendah.

Deskripsi di atas menjelaskan bahwa persentasi kriteria hasil belajar siswa yang tidak tuntas lebih sedikit dibanding kriteria hasil belajar siswa yang tuntas. Sehingga mayoritas siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto memiliki respon yang sangat baik terhadap pembelajaran pada materi luas permukaan kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi adalah positif.

Dari beberapa uraian indikator keefektifan perangkat pembelajaran di atas, dapat diketahui bahwa aktivitas siswa tergolong efektif, dikarenakan kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dilaksanakan dengan baik, respon siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan positif, serta hasil belajar siswa juga dikategorikan positif. Berdasarkan kriteria keefektifan perangkat pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan “efektif”.

C. Revisi Produk

1. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Validator

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwasanya sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah dinyatakan “valid” oleh validator. Dalam penelitian ini, proses rangkaian validasi dilaksanakan selama kurang lebih satu minggu dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi serta mampu memberi masukan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan prototype II pada perangkat pembelajaran. Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, revisi tersebut disajikan dalam tabel 4.31. berikut:

Tabel 4.31.
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Kompetensi Inti	Sebelumnya terdapat kesalahan penulisan pada bagian KI 1 dan KI 2 dikarenakan ada kata yang terhapus, kemudian validator melingkari.	Setelah mendapat saran dari validator, maka peneliti merevisi penulisan bagian yang telah ditunjukkan dengan memisah antara KI 1 dan KI 2 supaya tidak terjadi kesalahan penulisan kembali.
2	Kompetensi Dasar	Sebelumnya terdapat kesalahan saat penulisan judul subab pada kata “Dan” pada judul dan penurunan indikator yang kurang sesuai penulisannya, kemudian validator mrlingkari kesalahan tersebut dan membahas secara langsung dalam penurunan dan maksud dari indikator yang ingin dicapai, kesalahannya berupa pelengkap	Setelah mendapat saran dan masukan dari validator, maka peneliti merevisi bagian judul subab dengan kata “dan” karena merupakan kata penghubung, dan dari KD dan Indikator yang kurang tepat juga terdapat pada KD 4.9 dengan perubahan pada “menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang <u>berhubungan</u> ”

		kalimat agar tidak bermakna ganda.	<u>dengan luas permukaan balok dan kubus”</u> .
3	Tujuan Pembelajaran	Dikarenakan indikator sebelumnya masih ada kesalahan penulisan, maka tujuan pembelajaran juga terdapat kesalahan penulisan dan penjabarannya.	Setelah mendapatkan saran dari validator, maka peneliti merevisi penulisan tersebut menjadi lebih jelas sesuai dengan penurunan indikator.
4	Materi Pembelajaran	Sebelumnya dapat dilihat font dan ukuran font yang digunakan terdapat kesalahan penulisan. Kemudian validator memberikan tanda pada kesalahan tersebut sebagai berikut:	Setelah mendapatkan masukan dari validator, maka peneliti memperbaiki kesalahan font yang digunakan dalam penulisan font <i>times new roman</i> .
5	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelumnya penulisan waktu kurang jelas, sehingga validator memberikan tanda melingkar pada bagian waktu sebagai berikut: 2. Sebelum direvisi, perangkaian kata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah mendapat saran dari validator, peneliti memberikan garis disetiap pembagian waktu di setiap langkah sebagai berikut: 2. Setelah direvisi, penulisan yang

		yang kurang sesuai, sehingga validator memberikan masukan berupa saran kata yang digunakan diantaranya pada kata “menentukan dan menyelesaikan”	sesuai dengan saran dari validator dengan menambahkan kata “menentukan dan menyelesaikan”
6	Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelumnya kegiatan siswa pada fase 1 “diberikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok” kurang sesuai, sehingga diberikan saran oleh validator untuk diperbaiki. 2. Sebelumnya kegiatan siswa pada fase 2 pada langkah ke 1 dan 2 kurang tepat penggunaan bahasanya, sehingga diberikan saran oleh validator untuk merubah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi penataan bahasanya menjadi “diberikan contoh soal tentang luas persegi, dan luas persegi panjang” 2. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator,

		<p>bahasa yang digunakan, pada langkah 1 kata “dibentuk”, kata “dengan”, pada langkah ke 2 pada kata “siswa berdiskusi dengan trio untuk”, dan langkah ke 3 menambahkan kata.</p> <p>3. Sebelumnya kegiatan siswa pada fase 3 pada langkah ke 2 kurang tepat penggunaan bahasanya, sehingga diberikan saran oleh validator untuk merubah bahasa menambahkan kata, kata “rumus” dihapus, dan merubah kata “dalam perhitungan”.</p>	<p>pada langkah ke 1 kata “dibentuk” menjadi “dibagi”, kata “dengan” menjadi “yang” dan pada langkah ke 2 kata “siswa berdiskusi dengan trio” menjadi “masing-masing trio”.</p> <p>3. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator menjadi tambahan pada kata “pada LKS” dan kata “dalam perhitungan” menjadi “dengan terlebih dahulu berputar sesuai fase 2 langkah ke 2”</p>
--	--	---	---

		<p>4. Sebelumnya kegiatan siswa pada fase 4 pada langkah ke 1 pada kata “LKS” dihapus, dan kata “permasalahan 3 yang berisi” diganti dan langkah ke 2 kurang tepat penggunaan bahasanya sehingga diberikan tambahan kata.</p> <p>5. Sebelumnya kegiatan siswa pada fase 5 kurang tepat penggunaan bahasanya, sehingga diberikan saran oleh validator untuk menghapus kalimat “menyimpulkan terkait materi</p>	<p>4. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator yang dapat ditunjukkan pada fase 4 langkah ke 1 “3 yang berisi” berubah menjadi “permasalahan 3 pada LKS yaitu”, dan pada langkah ke 2 menambahkan kata “solusi”.</p> <p>5. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator menjadi</p>
--	--	---	---

		yang ada di LKS”, dan salah pada kata “mendiskripsikan”	“mendeskripsikan”.
7	Penutup	Sebelumnya terdapat kesalahan penulisan terhadap kata “komunkasi”.	Setelah mendapatkan tanda bahwa salah penulisan, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan masukan yang diberikan dengan mengubah kata menjadi “komunikasi”.

RPP sebelum direvisi berada di lampiran 1.1 sedangkan hasil validasi RPP oleh validator yang lebih lengkap bisa dilihat di halaman lampiran 1.2.

2. Revisi Lembar Kerja Siswa (LKS) oleh Validator

Seperti halnya dengan RPP, LKS hendaknya telah dinyatakan “valid” oleh validator agar dapat digunakan. Demikian adalah revisi yang disajikan setelah melakukan validasi, dapat dilihat dalam tabel 4.32. berikut:

Tabel 4.32.
Daftar Revisi Lembar Kerja Siswa

No	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Petunjuk Pengerjaan	Sebelumnya terdapat kealahan pada tanda titik dua, dikarenakan terlalu jauh dengan huruf yang termuat, dan kesalahan pada	Setelah diberikan masukan oleh validator, peneliti langsung merevisi kesalahan yang ada di petunjuk

		penulisan indikator belum sesuai dengan RPP dikarenakan mengikuti RPP yang belum revisi.	pengerjaan halaman 1.
2	Isi	<p>1. Sebelumnya kegiatan siswa pada permasalahan diberikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok kurang sesuai, sehingga diberikan saran oleh validator untuk merubah bahasa yang digunakan, pada soal lembar ke dua yang berisi “jumlah sisi yang bersesuaian sama” dan pada lembar ketiga “bentuk bangun ruang apakah itu?”</p> <p>2. Sebelumnya kegiatan siswa pada permasalahan ke 2 pada soal 1 dan 2 kurang tepat penggunaan</p>	<p>1. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator pada lembar ke dua mejadi “jumlah pasang sisi yang sama panjang dan sejajar” dan pada lembar ketiga menjadi “bentuk bangun ruang apakah itu”</p> <p>2. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti merevisi kesalahan</p>

		<p>bahasanya, sehingga diberikan saran oleh validator untuk merubah bahasa yang digunakan, pada soal 1 terdapat pengganti kata “dengan”, kata “disamping” dihapus, dan kata “jika” dihapus. Pada soal ke 2 kata “dengan” dan kata “bangun kubus” dirubah.</p>	<p>tersebut sesuai dengan saran dan masukan dari validator, pada soal ke 1 kata “dengan” menjadi “seperti”, dan pada soal ke 2 kata “dengan” menjadi “seperti tampak pada”, dan pada kata “bangun kubus” menjadi “permasalahan”</p>
		<p>3. Terdapat kesalahan penulisan “Dan” pada permasalahan ke 3 nomor 2.</p>	<p>3. Setelah diberikan masukan oleh validator, penulis dapat melakukan revisi kata dan menjadi “dan”.</p>

Hasil validasi LKS oleh validator yang lebih lengkap bisa dilihat di halaman lampiran 1.3 untuk sebelum direvisi, dan lampiran 1.4 untuk setelah dilakukannya revisi.

3. Revisi Tes Kemampuan Komunikasi oleh Validator

Seperti halnya dengan RPP, LKS dan tes kemampuan komunikasi hendaknya telah dinyatakan “valid” oleh validator agar dapat digunakan. Demikian adalah revisi yang disajikan setelah melakukan validasi, dapat dilihat dalam tabel 4.33. berikut:

Tabel 4.33.
Daftar Revisi Tes Kemampuan Komunikasi

No	Bagian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tes Komunikasi Tulis	<p>Terdapat beberapa penyusunan bahasa yang belum sesuai sehingga validator memberikan saran untuk merubah pada:</p> <p>soal nomor 1 pada kata “kongruen” diubah, dan pada kata “maka tuliskan” diubah.</p> <p>Soal nomor 2, pada kata “maka untuk menentukan” dan kata “menjelaskan” dihapus, dan kata “adalah” diubah.</p>	<p>Setelah dilakukannya revisi, maka: soal nomor 1 berubah menjadi “Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas 6 buah persegi yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama pada gambar di bawah ini, uliskan dan jelaskan cara anda menemukan rumus luas permukaan kubus!”.</p> <p>Pada soal nomor 2 “Balok tersusun atas rangkaian 6 buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri</p>

		<p>Pada soal nomor 3 memberi tambahan kata dan menghapus kata kotak.</p>	<p>atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Luas permukaan balok dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua luas persegi panjang penyusunnya, tuliskan dan jelaskan bagaimana rumus luas permukaan balok dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!”.</p> <p>Pada soal nomor 3 menjadi “Fuad akan memberi kado ulang tahun buat Reni yang berbentuk balok. Agar nampak menarik, kado itu akan dibungkus dengan kertas kado. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Fuad perlu mengetahui berapa</p>
--	--	--	--

		<p>Pada soal nomor 4 kata “tentukan” dan “rusuknya” diubah.</p>	<p>minimum luas kertas kado yang dibutuhkan bila panjang 25 cm, lebar 20 cm dan tingginya 10 cm. Maka bantulah Fuad menyelesaikan masalahnya.”.</p> <p>Pada soal nomor 4 menjadi ” Sebuah lemari berbentuk kubus dengan luas permukaan satu kubus adalah 600 cm^2. Berapa panjang rusuk 1 kubus? Dan berapakah luas permukaan keseluruhan lemari buku tersebut?”</p>
2	<p>Tes Kemampuan Komunikasi Lisan (wawancara)</p>	<p>Terdapat beberapa kekurangan kata, pada nomor 1 dan 2 terdapat kekurangan kata rumus, dan pada nomor 3 terdapat kata akah yang seharusnya bertuliskan apakah sehingga validator memberi tanda dan saran untuk direvisi.</p>	<p>Diberikan perbaikan kelengkapan kata sesuai dengan saran validator, menambahi kata rumus pada bagian menentukan rumus luas permukaan kubus dan yang kedua pada rumus permukaan balok.</p>

Hasil validasi tes kemampuan komunikasi tes tulis oleh validator yang lebih lengkap bisa dilihat di lampiran 1.5 untuk sebelum direvisi dan 1.6 untuk sesudah direvisi, dan tes kemampuan komunikasi lisan (wawancara) dapat dilihat di lampiran 1.7 untuk sebelum direvisi dan 1.8 untuk sesudah direvisi.

D. Kajian Produk Akhir

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk dari Rencana Kegiatan Pembelajaran (RPP) pengembangan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinetik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto dapat dilihat pada lampiran 1.1, sedangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat dilihat pada lampiran 1.2, sesuai dengan revisi yang diberikan validator, dan terdapat revisi pada tes kemampuan komunikasi tulis dan lisan yang terdapat pada lampiran 1.3 dan 1.4.

Berdasarkan hasil dari uji coba lapangan, deskripsi kualitas produk perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinetik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi, dapat dijabarkan sebagai berikut:

Mayoritas siswa menilai bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti ini merupakan suatu hal yang masih baru, tampilannya berwarna dan sangat menarik, hal ini dapat dibuktikan dari hasil persentase observasi aktivitas siswa yang mencapai 95,8%, rata-rata observasi guru melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 3,74, dan rata-rata angket respon siswa sebesar 78,7% yang ketiganya mendapat hasil yang “efektif”.

Menurut sebagian besar dari siswa kelas VIII-H, bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat membuat mereka jauh lebih aktif dan bersemangat untuk mempelajari matematika terutama hal-hal yang menggunakan aktivitas sesuai dengan strategi RTE, sehingga perangkat pembelajaran ini dapat membuat pembelajaran matematika mereka tidak membosankan. Hal ini dikarenakan di dalam proses pembelajaran tersebut terdapat penggunaan alat peraga serta kegiatan-kegiatan menarik yang mempengaruhi minat dan antusias belajar mereka terhadap pembelajaran matematika.

Menurut sebagian besar dari siswa, di dalam pembelajaran maupun di LKS tersebut terdapat beberapa hal yang membuat siswa

itu dapat menemukan konsep sendiri sehingga siswa mampu dalam pengerjaan tes hasil belajar kemampuan komunikasi tulis dan lisan sehingga dapat menguji seberapa jauh pemahaman mereka tentang materi luas permukaan kubus dan balok.

Di samping ada kelebihan pastilah ada kekurangan. Perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan oleh peneliti ini peneliti merasa belum sepenuhnya dapat mendukung siswa untuk menguasai matematika secara baik terutama materi luas permukaan kubus dan balok, dikarenakan masih ada beberapa siswa yang belum tuntas dalam tes kemampuan komunikasi tulis dan lisan. Mereka masih menyesuaikan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang baru tersebut. Karena belum terbiasanya siswa berpikir secara mendalam tentang matematika. Hal ini dapat dibuktikan dari pengerjaan Lembar Kerja Siswa, dimana siswa masih banyak yang bertanya kepada guru tentang bagaimana cara untuk menyelesaikan soal tersebut, dan diperkuat dari tes komunikasi hasil belajar siswa yang masih terdapat siswa dengan nilai dibawah KKM.

Secara keseluruhan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi ini mendapatkan hasil yang “valid”, “praktis”, dan “efektif” serta dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan perangkat pembelajaran di dunia pendidikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran pada materi balok dan kubus menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto kelas VIII-H dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
 - a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) untuk melatih kemampuan komunikasi dilakukan melalui tiga fase menurut model pengembangan *Plomp*. Adapun fase pertama yaitu fase pendahuluan yang meliputi analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi ajar. Fase kedua yang meliputi pengembangan atau pembuatan *prototype* merupakan fase penyusunan produk hingga menghasilkan *prototype* I, Fase ketiga adalah penilaian yaitu penilaian produk yang berupa *prototype* I kepada validator sehingga menghasilkan *prototype* II yang kemudian diujicobakan pada siswa di SMP Negeri 1 Puri Mojokerto di kelas VIII-H. Pada fase penilaian ini didapatkan nilai perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKS yang dinyatakan “**valid**” oleh validator. Hal ini terlihat dari penilaian empat validator yang menghasilkan nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 4,32, dan LKS sebesar 4,2.
 - b. Melalui proses pengembangan *Plomp* pada fase penilaian juga didapatkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model sinektik - strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) untuk melatih kemampuan komunikasi yang berupa RPP dan LKS dinyatakan “**praktis**” oleh para validator, dengan penilaian kepraktisan RPP dengan nilai rata-rata dari tiga ahli mendapat “B”, dimana nilai “B” ini berarti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Dan satu ahli mempertikan nilai “A”, dimana dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan nilai kepraktisan pada LKS memiliki nilai rata-rata

“A” dari tiga validasi oleh para ahli yang berarti LKS ini dapat digunakan tanpa revisi, dan satu penilaian dari ahli memperoleh nilai “B” yang berarti bahwa LKS yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

- c. Melalui proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model sinektik - strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi yang berupa RPP dan LKS dinyatakan “**efektif**” melalui fase penilaian pada model *Plomp*. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa, kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran, respon siswa dan hasil kemampuan komunikasi matematika siswa.
 - 1) Kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dikatakan “**efektif**” dengan melihat rata-rata total penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 4,69 yang termasuk dalam kategori sangat baik.
 - 2) Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dikatakan “**efektif**”. Dengan melihat persentase aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran dengan persentase 95,8%, lebih besar daripada persentase aktivitas siswa yang pasif yaitu 4,2%.
 - 3) Respon siswa mengenai pembelajaran pada materi kubus dan balok menggunakan model sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi memenuhi kriteria “**Efektif**” dengan rata-rata respon siswa memperoleh persentase skor sebesar 79,04%.
2. Kemampuan komunikasi matematika secara tertulis siswa kelas VIII–H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto pada materi luas permukaan kubus dan balok dari 32 siswa yang mengikuti tes tulis, terdapat 15 siswa (46,9%) yang termasuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi tulis sangat tinggi, 11 siswa (34,4%) masuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi tulis tinggi, 5 siswa (15,6%) masuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi tulis sedang, dan 1 siswa (3,1%) masuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi tulis rendah.
3. Kemampuan komunikasi matematika secara lisan siswa kelas VIII – H SMP Negeri 1 Puri Mojokerto pada materi luas permukaan kubus dan balok dari 6 siswa yang mengikuti tes wawancara,

terdapat 1 siswa (16,7%) yang termasuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi lisan tinggi, 3 siswa (50,0%) masuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi lisan tinggi, dan 2 siswa (33,3%) masuk dalam kategori siswa berkemampuan komunikasi lisan sedang.

B. Saran

Berikut merupakan saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi masih pada luas permukaan balok dan kubus saja. Sedangkan cara lain untuk menuju ke volume kubus dan balok belum dikembangkan di dalamnya karena keterbatasan waktu. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian ini hendaknya dapat menyempurnakan atau mengembangkan juga pada materi matematika yang lain dan mengembangkan hingga ke modul yang sesuai dengan sintaks model pembelajaran sinektik dan strategi RTE.
2. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran sinektik dan strategi RTE untuk melatih kemampuan komunikasi ini hendaknya diujicobakan juga pada kelas lain atau sekolah-sekolah lain sehingga dapat diperoleh hasil perangkat pembelajaran yang lebih baik.
3. Perangkat pembelajaran ini hendaknya dipergunakan oleh para pendidik sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadiyah, Agustiana Zakiyatuddarul. Skripsi Sarjana: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI pada Materi Pokok Perbandingan untuk Siswa Kelas VII SMP*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 2014.
- Adriani Siti Kamiliyah, Skripsi Sarjana: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Integrated Learning Berbasis Pemecahan Masalah Pada Sub Pokok Bahasan Logika Matematika Di Kelas X-b SMA Darul Hikmah Bangkalan*”. Surabaya: IAIN Sunan-Ampel 2011.
- Agustyaningrum, Fajri. Skripsi Sarjana: “*Efektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri Dan Prestasi Belajar Kelas X SMA N 1 Sedayu*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. 2014.
- Alma, Buchari. *Guru professional*. Bandung: Alfa Beta. 2008.
- Amalina, Ema Nur. Skripsi Sarjana: “*Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*”. Bandung: Universitas Pasundan, 2016.
- Anggraini, Hasti. “Penerapan Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Materi Upaya-Upaya Penegakan HAM Di Indonesia”. *Forum Ilmu Sosial*. Vol. 42 No. 1. Dipublikasikan 2015. 30.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*. Jakarta: PT Adi Mahasatya. 2006.
- Armiaati, Armiaati. 2009. “Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional” dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. diterbitkan 2009. 271.

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. *Buku Guru Matematika*. Jakarta:Kementerian Pendidikan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.
- Chaplin, J.P.. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2005.
- Churiyah, Yayah. Hakikat Komunikasi, *PGSD Universitas Pendidikan Indonesia BBM*. 2015. 34-35
- Dalyana, Dalyana, Thesis Magister: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*". Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA. 2004.
- Depdiknas, 2008, Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)
- Detesyani, Ajeng. Skripsi Sarjana: "*Pengaruh Model Pembelajaran Sinektik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. 2017.
- Hamalik, Oemar. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Sistem*. Bandung: Bumi Aksara. 2001.
- Harrison, Allan G., dan Richard K. Coll. *Analogi dalam Kelas Sains*. Jakarta: PT Indeks., 2008.
- Hasanah, Awwalul. Skripsi Sarjana: "*Kemampuan Komunikasi Tulis Dan Lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas VIII SMP Buana Waru*". Surabaya : UIN Surabaya. 2010.
- Hobri, Hobri. *Metodologi Penelitian*. Jember: Pena Salsabila. 2010.
- Hosna, Rofistul. 2013. Skripsi Sarjana: "*Pengembangan Model Pembelajaran Sinektik di Madrasah Ibtidaiyah*". *Penjaminan Mutu IKAHA Tebuireng Jombang*. Vol. 28 No. 2, halaman 250-251.

- Joyce, Bruce, dan Marsha Weil. *Models of Teaching*. New Delhi: Eastern Economy Edition. 2003.
- Joyce, Bruce. *et al.*, *Model-Model Pengajaran, Terj. Dari Models of Teaching oleh Rianayati Kusmini Pancasari*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2015.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), *online*.
- Kemendikbud. “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses”. Jakarta Kemendikbud, 2016).
- Kemendikbud. Info Kemendikbud: Penting..!! Inilah Perbedaan Revisi K13 Tahun 2017 Dengan RPP K13 Revisi 2016., diaskes 2 Januari 2018; <http://www.infokemendikbud.com/2017/07/penting-inilah-perbedaan-revisi-k13.html?m=1>; Internet
- Khabibah, Siti, Desertasi Doktor: “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar*” (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006).
- Majid, Abdul. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2013.
- Masnurillah, Havidz. Skripsi Sarjana: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Pendidikan Keselamatan Berlalu Lintas Untuk Siswa SMP/MTs*”. Surabaya: Universitas Surabaya.
- Mungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2011.
- Naim, Ngainun. *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media. 2011.

National Council of Teacher of Mathematics, Principle and Standard of School Mathematics, (Reston: NCTM, 2000).

Nurlela, E, Desertasi : “*Pencapaian Daya dan Kreativitas Matematik Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Berdasarkan TEori Apos*”, (Bandung: UPI Bandung, 2009)

P, Ike Agustinus, Skripsi Sarjana: “*Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro*”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2008).

Plomp, Tjeerd. *Educational Design Research: an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development. 2007.

Rahman, Muhammad, dan Sofan Amri. *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya. 2013.

Rochamad, Rochmad. 2012. “Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Kreano* Vol. 3 No.1. dikembangkan 2012. 68.

Salamah, Umi. *Berlogika dengan Matematika untuk SMP Kelas VII SMP dan MTs*. Solo: Platinum. 2015.

Satriawati, Gusni,. “Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Peahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”. *Algoritma Jurnal Matematika*. Vol. 1 No.1. diterbitkan 2006. 111.

Sukino, Wilson Simangunsong, *Matematika Untuk SMP Kelas VIII* Jakarta: Penerbit Erlangga, 2006.

Sumarmo, Utari, et.al.. *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan tahun pertama Hubah Bersaing Pasca sarjana UPI.

Suprijono, Agus. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2016.

Suwangsih, Erna. *Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.

Silberman, Malvin L. *Active Learning*. Bandung: Nuansa, 2012.

Wati, Fitria Rahma, Skripsi Sarjana: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Active Learning dengan Setting Rotating Trio Exchange*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2012.

Wiki How. “Cara Menghitung Luas Permukaan.” *Open Wiki How*, diakses dari <http://www.google.co.id/amp/s/id.m.wikihow.com/Menghitung-Luas-Permukaan%3famp=1>, pada tanggal 12 Maret 2018.

