

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Strategi Belajar

Strategi belajar merujuk pada tingkah dan proses berpikir siswa yang mempengaruhi apa yang dipelajari, meliputi proses mengingat, dan proses metakognitif.<sup>1</sup> Proses mengingat dan proses metakognitif adalah suatu strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah belajar secara umum contohnya siswa dalam membuat laporan, memerlukan proses berpikir dan tingkah laku antara lain menuangkan ide-ide, merangkum dan membuat catatan.

Pembelajaran strategi ini lebih menekankan pada kognitif, sehingga Arrend menyebut pembelajaran ini dengan strategi kognitif. Pembelajaran kognitif secara tradisional bertujuan meminta siswa memahami bagian dari sesuatu buku, memecahkan masalah matematika dan sains, mengingat sejumlah data atau kata-kata, dan menghafal. Tujuan utama dari pembelajaran strategi adalah mengajar peserta didik belajar mandiri. Menurut Weinstein dan Meyer, pengajaran yang baik adalah pengajaran yang meliputi mengajar siswa tentang bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berpikir dan bagaimana memotivasi diri sendiri.<sup>2</sup>

#### 1. Teori yang Melandasi Strategi Belajar

##### a. Teori pemrosesan informasi

Teori pemrosesan informasi merupakan dasar dalam strategi belajar, strategi belajar mempunyai karakteristik lingkungan reklektif, menekankan pada belajar dan bagaimana gaya belajar yang baik. Informasi secara terus-menerus masuk ke dalam otak melalui indra informasi yang demikian banyak hampir semuanya terbuang segera dan banyak informasi itu malah tidak disadari. Teori pemrosesan informasi adalah teori kognitif tentang belajar yang menjelaskan pemrosesan, penyimpanan dan pengambilan kembali pengetahuan dari otak. Para pakar pemrosesan informasi biasanya

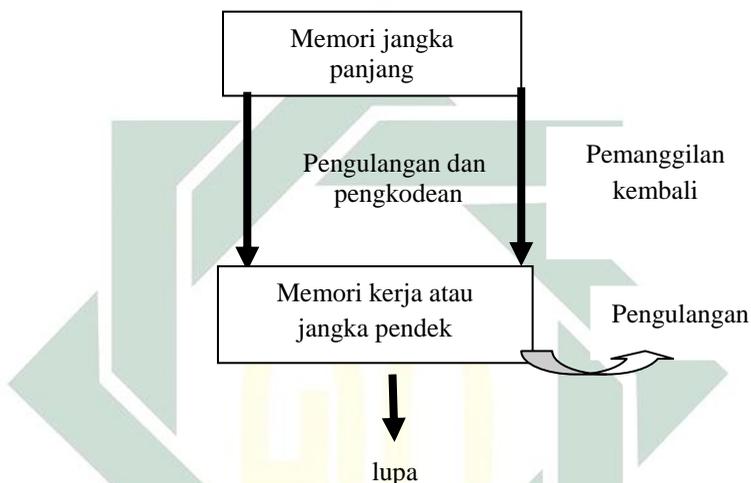
---

<sup>1</sup>Nur M, *Strategi-strategi belajar* (Surabaya: Pusat studi MIPA UNESA, 2005), 6.

<sup>2</sup>Arrend R, *Classroom intruction and managemen* (Newyork, MC Grow hill companies : 1997), 243.

menggunakan program diagram alir untuk melukiskan secara sistematis aliran informasi didalam sistem.

Urutan pemrosesan informasi mulai rangsangan luar sampai pemanggilan kembali dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 2.1 berikut ini.<sup>3</sup>



**Gambar 2.1**  
**Model Pemrosesan Informasi**

Informasi yang disimpan dalam memori jangka pendek akan hilang dalam waktu singkat jika tidak diulang-ulang seperti yang dikemukakan oleh Nur, dkk bahwa pikiran-pikiran yang disadari pada suatu saat tertentu disimpan didalam memori jangka pendek. Bila berhenti berpikir tentang sesuatu, maka sesuatu itu akan hilang dari memori jangka pendek. Memori jangka pendek ini disebut memori kerja. Informasi didalam memori jangka pendek dapat dikode untuk selanjutnya disimpan dalam memori jangka panjang. Pengkodean ini merupakan

<sup>3</sup>Ibid, halaman 18.

proses transformasi untuk selanjutnya diintegrasikan dengan informasi yang telah ada sebelumnya.<sup>4</sup>

b. Teori konstruktivisme<sup>5</sup>

Teori-teori pembelajaran kognitif yang baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam *constructivist theoris of learning* yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Belajar itu jauh lebih banyak dari pada mengingat. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Menurut teori ini, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi siswa kesempatan untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan membelajarkan siswa agar sadar, dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.

Esensi dari teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa sendiri yang menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks apabila mereka diharuskan menjadi informasi sebagai miliknya konstruktivisme merupakan suatu paham yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka. Menurut pandangan konstruktivisme, anak secara aktif

---

<sup>4</sup>Ibid. Hal 2.

<sup>5</sup>Nino Purnomo, tesis: “*pengaruh penerapan strategi belajar mnemonic dalam model pembelajaran kooperatif tipe numbered heads together terhadap hasil belajar siswa SMP pada materi sistem gerak manusia*”. (surabaya: UNESA, 2014), 14.

membangun pengetahuan dengan cara terus menerus mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru. Dengan kata lain konstruktivisme adalah teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka tentang realita.

## 2. Jenis Strategi Belajar

Arrend mengklasifikasikan jenis strategi belajar menjadi empat jenis strategi-strategi, yaitu mengulang, elaborasi, organisasi, dan metakognitif.<sup>6</sup> Adapun penjelasan masing-masing sebagai berikut:

### a. Strategi mengulang

Agar terjadi pembelajaran, pembelajaran harus melakukan tindakan pada informasi baru, dan menghubungkan informasi baru tersebut dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Dalam hal ini strategi-strategi yang digunakan untuk memproses informasi atau pengkodean disebut strategi mengulang.

### b. Strategi elaborasi

Strategi elaborasi membantu pemindahan informasi baru dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang dengan menciptakan gabungan dan hubungan dengan informasi baru dengan apa yang telah diketahui. Sebagai contoh untuk mengingat nomor telepon yang baru diperolehnya, disesuaikan dengan tanggal lahir dirinya dan ibunya. Strategi elaborasi digolongkan menjadi tiga yaitu : (1) pembuatan catatan, (2) analogi, dan (3) *preview* (membaca dengan cepat), *question* (bertanya), *read* (membaca), *reflection* (refleksi), *recite* (tanya jawab sendiri), dan *review* (mengulang secara menyeluruh) yang lazim disingkat PQ4R.

### c. Strategi organisasi

Strategi-strategi organisasi bertujuan untuk membantu siswa meningkatkan kebermaknaan bahan-bahan ajar baru terutama dilakukan dengan mengenalkan struktur pengorganisasian baru pada bahan-bahan tersebut strategi ini dapat terdiri atas pengelompokan ulang ide-ide

---

<sup>6</sup>Markowiz - eric, Op. Cit hal 253.

atau istilah-istilah menjadi subset yang lebih kecil. Strategi ini juga terdiri atas pengidentifikasian ide-ide atau fakta-fakta kunci dari sekumpulan informasi besar. Arrend menjelaskan dalam strategi organisasi ini dapat berupa: *outlining, mapping, dan mnemonic*.

Dalam *outlining* atau membuat kerangka garis besar siswa belajar menghubungkan berbagai macam topik atau ide dengan beberapa ide utama. Sebagai contoh seorang siswa ditugasi membuat laporan hasil pengamatan tentang pertumbuhan tanaman. Saat laporan disusun, siswa membuat kerangka ide laporan, mulai pendahuluan, hasil pengamatan yang dibagi dalam sub-sub pengamatan, penutup yang dibagi dalam kesimpulan dan saran.

*Mapping* suatu alternatif dalam mempelajari bahan ajar yang lebih kompleks. Membuat peta konsep dan peta pikiran merupakan salah satu bentuk *mapping*. Pembuatan peta konsep dilakukan dengan membuat sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana ide-ide penting atas suatu topik tertentu dihubungkan satu dengan yang lainnya.

*Mnemonic* berhubungan dengan teknik-teknik atau strategi untuk membantu ingatan dengan membentuk asosiasi. Suatu *mnemonic* membantu untuk mengorganisasikan informasi yang mencapai memori kerja dalam pola yang dikenal sedemikian rupa sehingga informasi tersebut lebih mudah dicocokkan dengan pola skemata dimemori jangka panjang.

d. Strategi metakognitif

Metakognisi berhubungan dengan berpikir siswa tentang berpikir mereka sendiri, dan kemampuan mereka dalam menggunakan strategi belajar tertentu dengan tepat. Metakognisi memiliki dua komponen yaitu: (1) pengetahuan tentang kognisi, (2) dan pemantauan tentang kognitif. Pengetahuan tentang kognisi terdiri atas informasi dan pemahaman yang dimiliki oleh siswa tentang proses berpikir sendiri. Pemantauan kognitif meliputi penggunaa berbagai strategi belajar untuk digunakan dalam suatu situasi pembelajaran tertentu. Suatu contoh, seorang siswa yang berorientasi pada visual

mengetahui bahwa membuat suatu peta pikiran merupakan cara yang baik untuk memahami dan mengingat sejumlah besar informasi baru,

## B. Strategi Pembuatan *Mnemonic*

Banyak orang baru menyadari bahwa ketika mereka menerapkan teknik *mnemonic* untuk mengingat sesuatu, proses ingatan akan lebih mudah. *Mnemonic* adalah alat untuk mengingat, secara peristilahan, *mnemonic* adalah kata yang sudah ada sejak seribu tahun yang lalu atau lebih.<sup>7</sup>

### 1. Macam-macam Teknik *Mnemonic*

Adapun macam-macam teknik *mnemonic* yaitu:<sup>8</sup>

#### a. Teknik loci

Loci berarti lokasi adalah alat *mnemonic* yang berfungsi dengan mengasosiasikan tempat-tempat atau benda-benda dilokasi yang dikenal dengan hal-hal yang ingin anda ingat. Misalkan anda akan memberikan pidato yang mengandung lima topik utama. Setiap bagian pidato akan dihubungkan dengan pasak (penanda) yang mewakili urutan isi pidato. Contoh kita membayangkan sebuah ruang konferensi. Tanaman besar yang terletak di dekat podium adalah hal pertama yang anda lihat ketika maju ke panggung. Tanaman ini untuk mengingatkan anda pada ucapan selamat datang yang ingin anda sampaikan. Piagam-piagam yang terpasang di dinding dipilih untuk mengingatkan anda pada topik selanjutnya, yaitu nilai histori pidato anda, situasi ini dihubungkan dengan bendera yang ada di ujung ruangan. Sedangkan tanda *exit* di atas pintu dipilih untuk memicu bagian penutup.

#### b. Teknik kata kunci

Metode *mnemonic* ini telah digunakan orang selama bertahun-tahun, terutama untuk mengingat kata-kata bahasa asing dan konsep abstrak. Metode ini adalah bentuk sasosiasi lain yang mengaitkan secara verbal dan visual kata yang berlafal mirip dengan kata atau konsep yang harus diingat. Misalnya kata halo dalam bahasa

<sup>7</sup>Markowiz - eric, Ibid, halaman 72.

<sup>8</sup>Markowiz - eric, Ibid, halaman 82.

spanyol: *hola*, dapat diasosiasikan dengan *oh-lah* seperti di frasa *olalaa*, menyenangkan bertemu dengan kamu.

c. Teknik kata penghubung

Penghubung adalah proses mengaitkan atau mengasosiasikan satu kata dengan kata lain melalui sebuah aksi atau gambaran. Strategi ini biasa digunakan dengan sistem kata penanda untuk mengingat serangkaian informasi dalam urutan tertentu. Misalnya nomor telepon 438-0367, dapat diingat dan dihubungkan dengan 4 roda mobil mogok ditarik oleh bemo beroda 3 itu membawa telur setengah lusin 6 untuk makan selama seminggu 7.

d. Akronim

Sering disalah artikan dengan akrostik, akronim satu kata yang terbuat dari huruf pertama dari serangkaian kata. Salah satu contoh akronim yang terkenal adalah NASA, badan ruang angkasa Amerika Serikat dari *National Aeronautics and Space Administration*. Contoh lain jika harus mengingat lima hal yang harus dilakukan saat pulang ke rumah (misalnya bersih-bersih, mencuci, memasak, menelpon dan membaca koran) anda dapat memicu ingatan dengan akronim BC-M2k.

e. Akrostik (jembatan keledai)

Akrostik, seperti akronim, juga menggunakan huruf kunci untuk membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret sehingga mudah diingat. Namun Akrostik tidak selalu menggunakan huruf pertama dan juga tidak selalu menghasilkan singkatan dalam bentuk satu kata. Informasi yang disingkat dalam akrostik dapat berbentuk kalimat atau satu frasa. Akrostik ini biasa juga dikenal dengan jembatan keledai. Contoh untuk mengingat pelangidigunakan akrostik Mejikuhibiniu. (Merah, Jingga, Kuning, Hijau, Biru, Nila, dan Ungu).

f. Rima dan *jingle*

Rima dan *jingle* mungkin membantu mengingat informasi sejak belajar ABC dengan lagu *twinkle twinkle little star*. Hampir semua program televisi untuk anak-anak bergantung pada rima dan *jingle* untuk mengajarkan anak-anak berbagai hal, mulai dari menyikat gigi hingga duduk manis. Hal-hal yang sulit untuk diingat dapat

dipermudah untuk mengingatnya dengan bantuan sifat ajaib, informasi-informasi yang dibuat dalam nada-nada, kata-kata yang berirama, atau *jingle*.

## 2. Sistem Memori

### a. Rekaman indra

Komponen utama dalam sistem memori yang dilewati oleh informasi yang masuk adalah rekaman indra. Rekaman indra menerima sejumlah besar informasi dari indra (penglihat, pendengar, pembau, peraba dan pengecap) dan menyimpannya dalam waktu yang sangat singkat, tidak lebih dari dua detik bila tidak terjadi sesuatu proses terhadap informasi yang disimpan dalam rekaman indra, maka dengan cepat informasi itu akan hilang.<sup>9</sup>

### b. Memori jangka pendek

Pemrosesan *input* dimana sebuah skema didalam memori jangka pendek telah diaktivasi memungkinkan untuk terjadinya proses pengenalan dan pemahaman informasi yang sedang masuk. Pada tahap ini dikatakan bahwa informasi itu telah memasuki memori jangka pendek. Memori jangka pendek merupakan bagian memori dimana informasi terkini dipikirkan disimpan. Berikutnya informasi dapat masuk ke memori jangka pendek dari rekaman indra atau komponen dasar ketiga dari sistem memori, yaitu memori jangka panjang, seringkali keduanya terjadi pada waktu bersamaan.

### c. Memori jangka panjang

Memori jangka panjang merupakan bagian dari sistem memori yang merupakan tempat menyimpan informasi untuk periode waktu yang panjang memori jangka panjang dibayangkan memiliki kapasitas yang sangat besar, tempat menyimpan memori dengan jangka yang sangat panjang. Dalam kenyataannya banyak ahli yakin bahwa informasi yang terdapat dalam memori jangka panjang tidak pernah dilupakan, namun seringkali kita kehilangan kemampuan untuk menemukan kembali informasi yang tersimpan didalam memori tersebut.

---

<sup>9</sup>Nino Purnomo, Loc. Cit, 10.

Menurut Tulving para ahli membagi memori jangka panjang menjadi tiga bagian, yaitu memori episodik, memori semantik, dan memori prosedural. Memori episodik adalah bagian dari memori jangka panjang yang menyimpan gambaran dari pengalaman-pengalaman pribadi. Memori semantik adalah bagian dari memori jangka panjang yang menyimpan fakta dan pengetahuan umum, sedangkan memori prosedural adalah bagian dari memori jangka panjang yang menyimpan informasi tentang bagaimana melakukan informasi tertentu.<sup>10</sup>

### C. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan kumpulan sumber belajar baik media maupun sarana yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif, dan efisien. Dalam menunjang pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran harus dimiliki oleh seorang guru. Untuk itu setiap guru dituntut untuk menyiapkan dan merencanakan perangkat pembelajaran dengan sebaik-baiknya dalam rangka mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal.<sup>11</sup> Sedangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

#### 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendikbud No.65 Tahun 2013, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih.<sup>12</sup> Dengan demikian RPP merupakan skenario yang dikembangkan oleh guru melalui silabus yang disesuaikan dengan karakteristik dan kondisi sekolah, serta kemampuan guru itu sendiri untuk

---

<sup>10</sup>Nur, M, *Teori pembelajaran kognitif* disadur dari *chapter 6 cognitif theories of learning: basic concept* buku *Educational theory and practice fifth edition* (Surabaya, Pusat Studi MIPA UNESA 2008), 17.

<sup>11</sup>Salwa, Skripsi. *“pengembangan perangkat pembelajaran Matematika bilingual dengan mengaplikasikan Tujuh komponen pembelajaran kontekstual Untuk smp kelas viii pada materi luas permukaan Prisma dan limas* (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya 2012) 35.

<sup>12</sup>Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses*, ( Jakarta Kemendikbud, 2013).

mencapai efektivitas pelaksanaan dalam pembelajaran serta digunakan guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran.

Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) harus jelas kompetensi dasar yang akan dimiliki oleh peserta didik, apa yang harus dipelajarinya serta bagaimana guru mengetahui bahwa peserta didik telah menguasai kompetensi dasar tertentu. Aspek-aspek tersebut merupakan unsur utama yang secara minimal harus ada dalam setiap RPP sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran, dan membentuk kompetensi peserta didik.

Berdasarkan jabaran tersebut, maka setiap RPP sedikitnya memiliki 2 fungsi dalam KTSP yang dikemukakan oleh Mulyana, yaitu:<sup>13</sup>

a. Fungsi Perencanaan

Perencanaan RPP dalam KTSP adalah bahwa rencana pembelajaran hendaknya dapat mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran dengan perencanaan yang matang. Oleh karena itu, setiap akan melakukan pembelajaran, guru wajib memiliki persiapan, baik persiapan tertulis maupun tidak tertulis.

b. Fungsi Pelaksanaan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berfungsi untuk mengefektifkan proses pembelajaran sesuai dengan apa yang direncanakan. Dalam hal ini materi yang dikembangkan dan dijadikan bahan oleh peserta didik harus disesuaikan dengan kebutuhan dan mengandung nilai fungsional, praktis serta disesuaikan dengan kondisi kebutuhan lingkungan sekolah dan daerah. Dari penjabaran di atas, peneliti menyampaikan bahwa penelitian kali ini mengembangkan perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan teknik *mnemonic*.

Adapun langkah-langkah atau cara pengembangan RPP sebagai berikut:<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup>Khilyatun Nisa', skripsi: "*pengembangan perangkat pembelajaran Matematika yang mengintegrasikan integral Matematika dan hukum waris dengan model Integrated learning berbasis masalah*". (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2014), 54.

- 1) Mengisi kolom identitas.
  - 2) Menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk pertemuan yang telah ditetapkan.
  - 3) Menentukan KI/KD serta indikator dari yang akan digunakan yang terdapat pada silabus yang sudah ditentukan.
  - 4) Merumuskan tujuan sesuai dengan KI/KD serta indikator yang akan digunakan yang terdapat pada silabus yang sudah ditentukan.
  - 5) Mengidentifikasi materi standar berdasarkan materi pokok/pembelajaran yang terdapat dalam silabus.
  - 6) Menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan.
  - 7) Merumuskan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari kegiatan awal, inti dan akhir.
  - 8) Menentukan sumber belajar yang digunakan.
  - 9) Menyusun kriteria penilaian, lembar pengamatan, contoh soal, dan teknik penskoran.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja siswa dapat berupa panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. 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 ditempuh.<sup>15</sup> Hendro Darmojo dan Jennya menyatakan bahwa empat fungsi LKS:<sup>16</sup>
- a. Meminimalkan peran guru tapi memaksimalkan peran siswa.
  - b. Memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan.

---

<sup>14</sup>Qudsiyatus Zahro, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Terpadu Matematika Dan Ilmu Falak dengan Setting Kooperatif Pada Sub Pokok Bahasan Trigonometri Dan Penentuan Arah Kiblat*” (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2015), 29.

<sup>15</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2010), 111.

<sup>16</sup>Hendro Darmojo – Jeny R.E Kaligis, *Pendidikan IPA II* (Jakarta: Depdikbud, 1992), 40.

- c. Ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

#### D. Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang baik adalah suatu perangkat pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran dengan demikian tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran dapat tercapai. Kriteria yang digunakan dalam penelitian mengembangkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini, mengacu pada kriteria kualitas suatu material yang dikemukakan oleh Nieveen. Menurut Nieveen suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek kualitas produk antara lain kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*)<sup>17</sup>.

##### 1. Kevalidan (*Validity*) Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang baik atau valid, sangatlah diperlukan bagi setiap guru untuk mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal. Untuk itu perlu perencanaan yang matang dalam penyusunannya sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Sebagaimana dijelaskan oleh Dalyana (dalam skripsi Salwa Amaliyah), bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status "valid". Dalam hal ini dijelaskan bahwa seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai; (a) Ketepatan isi; (b) Materi pembelajaran; (c) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) Design fisik dan lain-lain. Dengan demikian, suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator).<sup>18</sup>

Dalam penelitian ini, perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua 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/menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Indikator kevalidan untuk

---

<sup>17</sup>Salwa Amaliyah, Loc. Cit., halaman 45.

<sup>18</sup>Salwa Amaliyah, Loc. Cit., halaman 46.

RPP, dan LKS berbeda-beda. Berikut uraian indikator kevalidan untuk masing-masing perangkat tersebut:<sup>19</sup>

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Indikator validasi perangkat pembelajaran tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian ini adalah:

- 1) Aspek substansi
  - a) Kesesuaian aspek materi terhadap kurikulum.
  - b) Kesesuaian topik dengan isi materi.
  - c) Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan.
  - d) Kedalaman materi.
  - e) Aktualitas.
- 2) Aspek desain pembelajaran
  - a) Kejelasan tujuan pembelajaran.
  - b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum atau kompetensi inti atau kompetensi dasar.
  - c) Ketepatan penggunaan media yang sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran.
  - d) Kesesuaian materi, pemilihan media, dan evaluasi (latihan, tes, kunci) dengan tujuan pembelajaran.
  - e) Sistematika yang runtut, logis dan jelas.
  - f) Interaktif.
  - g) Menumbuhkan motivasi belajar.
  - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
  - i) Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh simulasi, dan latihan.
  - j) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
  - k) Relevansi dan konsistensi alat evaluasi.
  - l) Pemberian umpan balik terhadap latihan dan hasil evaluasi.

---

<sup>19</sup>Qudsiyatus Zahro, Loc Cit, halaman 29.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Indikator validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Aspek tingkat keterbacaan
    - a) Petunjuk mengerjakan jelas dan terarah.
    - b) Kedalaman materi pada LKS mencukupi.
    - c) Sajian rangkuman materi mudah dipahami.
    - d) Teks dan tulisan terbaca dengan jelas.
    - e) Penggunaan bahasa mudah dipahami (komunikatif).
    - f) Latihan dan evaluasi membantu pemahaman.
    - g) Jumlah dan jumlah bobot latihan evaluasi cukup memadai.
    - h) Penggunaan tabel/Gambar memperjelas materi atau soal.
    - i) Tampilan warna menarik.
    - j) Materi sesuai dengan konteksnya.
    - k) Evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.
    - l) Bentuk pertanyaan yang disajikan mudah dipahami.
    - m) Langkah penyelesaian yang dilakukan siswa sesuai dengan indikator yang diharapkan.
  - 2) Aspek substansi materi
    - a) Kesesuaian aspek materi terhadap kurikulum.
    - b) Kesesuaian topik dengan isi materi.
    - c) Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan.
    - d) Aktualitas.
2. Kepraktisan (*Practicality*) Perangkat Pembelajaran

Menurut Nieveen dalam Salwa Amaliyah, karakteristik produk pendidikan dikatakan memiliki kualitas kepraktisan yang tinggi apabila para ahli dan guru mempertimbangkan produk itu dapat digunakan dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut. *“Practicality refers to the extent that user (or other experts) consider the intervention as appealing and usable in normal*

*conditions*". Kutipan di atas menegaskan bahwa kepraktisan suatu perangkat pembelajaran dapat terlihat apabila dapat digunakan dan disukai oleh penggunanya. Hal ini berarti terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi tersebut tercapai, maka produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis. Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi untuk 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, e) tidak dapat digunakan. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan perangkat tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.<sup>20</sup>

### 3. Keefektifan (*Effectiveness*) Perangkat Pembelajaran

Menurut Nieveen dalam Salwa Amaliyah, untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari tingkat penghargaan siswa dalam mengikuti sebuah pembelajaran dan keinginan siswa untuk terus mengikuti pembelajaran tersebut.<sup>21</sup> Selanjutnya Slavin, menyatakan bahwa terdapat empat indikator dalam menentukan keefektifan pembelajaran, yaitu:<sup>22</sup>

- a. Kualitas pembelajaran  
Artinya banyaknya informasi atau ketrampilan 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

<sup>20</sup>Salwa Amaliyah, , Loc Cit, halaman 55.

<sup>21</sup>Salwa Amaliyah, , Loc Cit, halaman 56.

<sup>22</sup>Ike Agustinus P, tesis: “ *Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro* (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2008), 13.

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 akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan. Lebih lanjut Kemp dalam Dalyana, mengemukakan bahwa untuk mengukur efektifitas hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menghitung seberapa banyak siswa yang telah mencapai tujuan pembelajaran dalam waktu yang telah ditentukan. Pencapaian tujuan pembelajaran tersebut dapat terlihat dari hasil tes sumatif siswa, sikap dan reaksi (respon) guru maupun siswa terhadap program pembelajaran. Eggen dan Kauchak, menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif, maka pembelajaran akan semakin efektif.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai efektifitas pembelajaran diatas, dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan efektif didasarkan pada empat indikator, yaitu segala aktivitas yang dilakukan oleh siswa, keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa terhadap pembelajaran dan hasil belajar siswa. Masing-masing indikator tersebut diulas lebih detail sebagai berikut:

a. Respon siswa

Respon berasal dari kata dalam bahasa Inggris *response* yang berarti jawaban, tanggapan, reaksi.<sup>23</sup> Selanjutnya Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh

---

<sup>23</sup>John M. Echolis dan Hassan. S, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia, 2000), h. 481.

persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.<sup>24</sup> Berdasarkan uraian tersebut, penulis menyimpulkan bahwa yang dimaksud respon dalam penelitian ini adalah reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar. Sehingga respon siswa dapat diartikan sebagai reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa selama proses belajar.

Sedangkan menurut Marsiyah “untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu dapat melalui angket, karena angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden/juga mengenai pendapat atau sikapnya”. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan teknik *mnemonic*, peneliti menggunakan aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Ketertarikan terhadap komponen (respon senang/tidak senang).
- 2) Keterkinian terhadap komponen (respon baru/tidak baru).
- 3) Minat terhadap pembelajaran dengan teknik *mnemonic*.
- 4) Pendapat positif terhadap lembar kegiatan siswa.

b. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan aktif atau tidaknya suatu pembelajaran. Agar tercapai pembelajaran yang efektif, guru harus cermat memperhatikan tingkat aktivitas siswa dalam pembelajaran, sehingga dapat memilih metode yang paling tepat untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Menurut Chaplin aktivitas adalah segala kegiatan yang dilaksanakan organisme secara mental atau fisik.<sup>25</sup> Sedangkan menurut Nasution “diskusi, sosio drama, pekerjaan diperpustakaan, laboratorium, dan

---

<sup>24</sup>Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), h.73.

<sup>25</sup>J.P.Chaplin, *Kamus Lengkap Psikologi* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2005), h. 9.

kerja kelompok banyak membangkitkan aktivitas siswa”.<sup>26</sup>

Aktivitas adalah keaktifan kegiatan, kesibukan kerja atau salah satu kegiatan kerja yang dilaksanakan dalam tiap-tiap bagian. Sedangkan belajar menurut Skinner dalam bukunya Muhibbin Syah adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif dan proses adaptasi tersebut akan mendatangkan hal yang optimal apabila dia diberi penguat.<sup>27</sup>

Jadi aktivitas belajar adalah suatu proses kegiatan untuk mengadakan perubahan terhadap tingkah laku dengan melibatkan jiwa dan raga secara aktif untuk mengikuti kegiatan belajar. Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar, sebab kegiatan belajar tidak akan terjadi bila tidak ada suatu aktivitas. Aktivitas belajar siswa merupakan inti dari kegiatan belajar. Semenjak munculnya konsep belajar yang menekankan pada adanya aktivitas, maka keberadaan aktivitas menjadi semakin populer dan aktual. Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah, seperti diuraikan oleh Paul B. Diedrich yang membuat suatu daftar yang berisi 177 macam aktivitas siswa, antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) *Visual activities*, seperti membaca, memperhatikan Gambar, memperhatikan demonstrasi percobaan pekerjaan orang lain
- 2) *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, dan interupsi.
- 3) *Listening activities*, seperti mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti menulis: cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
- 5) *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, dan diagram.

---

<sup>26</sup> S. Nasution, Loc. Cit., halaman 92.

<sup>27</sup> Muhibbin Syah, Loc. Cit., halaman 64.

- 6) *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, memperbaiki model, bermain, berkebun, dan berternak.
- 7) *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, dan gugup.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan 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, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Dalam penelitian ini, aktivitas siswa didefinisikan sebagai segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran dengan teknik *mnemonic*. Berikut beberapa contoh aktivitas belajar dalam beberapa situasi:<sup>28</sup>

- a) Mendengarkan.
- b) Memandang.
- c) Meraba, membau, mencicipi dan mengucap.
- d) Menulis/mencatat.
- e) Membaca.
- f) Membuat ikhtisar/meringkas dan menggaris bawahi.
- g) Mengamati tabel-tabel, diagram dan bagan-bagan.
- h) Menyusun paper atau kertas kerja.
- i) Mengingat.
- j) Berpikir.
- k) Latihan/praktek.

---

<sup>28</sup>Abu Ahmadi dan Widodo Suproyono, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h. 132-137.

Aktivitas belajar merupakan manifestasi dari kegiatan siswa dalam melibatkan diri secara aktif dan reaktif, baik secara jasmaniah atau rohaniah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan sikap dan nilai pengembangan perolehannya dalam proses belajar yang dibimbing seorang guru dan di luar proses pengetahuan tanpa bimbingan guru secara langsung.

Dalam proses pembelajaran terhadap komunikasi antara pihak guru dan siswa untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan dapat dicapai dengan mengikuti secara aktif proses pembelajaran tersebut. Secara tersirat proses itu mengandung aktivitas dan keinginan yaitu keinginan guru mengajar, tetapi tanpa didukung adanya respon yang aktif dari siswa, mustahil keberhasilan pendidikan dapat dicapai.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar mencapai posisi yang penting dan sangat menentukan keberhasilan interaksi edukatif, oleh karena itu aktivitas belajar mempunyai peran yang sangat strategis dalam kegiatan belajar mengajar. Dikatakan demikian karena aktivitas sangat menentukan ada tidaknya kegiatan-kegiatan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, aktivitas didefinisikan sebagai kegiatan siswa selama mengikuti proses pembelajaran proyek dan investigasi dengan setting kooperatif dengan pendekatan teknik *mnemonic* pada mata pelajaran matematika submateri menentukan luas permukaan, volume kubus dan balok untuk melihat aktivitas siswa diperlukan suatu indikator, yaitu tanda-tanda, perilaku, dan lain-lain. Untuk pencapaian kompetensi yang merupakan kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten. Indikator aktivitas siswa disusun berdasarkan kajian teori aktivitas siswa dari Nasution yang telah dilakukan penyesuaian oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti. Adapun indikator-indikator aktivitas siswa yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Mendengar dan memperhatikan penjelasan guru.

- b) Membaca dan mencermati LKS.
- c) Kegiatan menyanyi (*mnemonic*).
- d) Bekerja dengan kelompok dalam menyelesaikan proyek.
- e) Berdiskusi/menyampaikan pendapat atau memberikan penjelasan secara lisan (termasuk bertanya dan meminta penjelasan pada guru atau temannya).
- f) Menyajikan hasil kerja kelompok (termasuk menulis hasil, mempresentasikan/menanggapi).
- g) Mengkaji ulang hasil penyelesaian proyek.
- h) Mengerjakan latihan.

Adapun indikator aktivitas siswa yang tidak termasuk dalam aktivitas, tidak aktif adalah melakukan kegiatan lain di luar tugas. Contohnya: tidak memperhatikan penjelasan guru, ramai, membuat onar/gaduh, mengobrol, melamun, mengantuk, dan sebagainya.

c. Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal yang datang dari individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Menurut Mulyasa dalam Salwa Amaliya, pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada peserta didik, dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran direalisasikan.<sup>29</sup> Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini aspek yang diamati

---

<sup>29</sup>Salwa Amaliyah, Loc. Cit. , halaman 63.

pada lembar keterlaksanaan pembelajaran meliputi: pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

d. Hasil Belajar

Kata “hasil” dalam kamus bahasa Indonesia mempunyai arti “sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan dan sebagainya) oleh usaha (pikiran, tanaman, tanah sawah, ladang dan sebagainya)”.<sup>30</sup> Dalam hal ini hasil yang dimaksud adalah hasil dalam bidang pendidikan, oleh karena itu peneliti memfokuskan pengertian hasil sebagai sesuatu yang diadakan/dibuat oleh suatu usaha pikiran.

Adapun pengertian belajar, terutama belajar di sekolah, perlu kiranya dirumuskan secara jelas pengertiannya. Berikut ini pengertian belajar, yaitu:

- 1) Nasution mengatakan bahwa belajar sebagai perubahan kelakuan berkat pengalaman dan latihan.<sup>31</sup>
- 2) Menurut Hamalik belajar mengandung pengertian terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku.<sup>32</sup>
- 3) Menurut Slameto, belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>33</sup>
- 4) Menurut Muhibbin Syah, belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dan menyelenggarakan setiap jenis dan jenjang pendidikannya.<sup>34</sup>

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya,

<sup>30</sup>W.J.S. Purwadarminta, *kamus umum bahasa indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka , 1985 ), h. 348.

<sup>31</sup>S. Nasution, *Ibid*, hal 34.

<sup>32</sup>Omar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algasindo, 2007), cet ke-5, h. 50.

<sup>33</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), h. 2.

<sup>34</sup> Muhibbin Syah, *Ibid*, hal 63.

dimana siswa memperoleh hasil dari suatu interaksi tindakan belajar. Hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu dampak pengajaran dan dampak pengiring. Dampak pengajaran adalah hasil yang dapat diukur, seperti dalam angka rapor, atau angka dalam ijazah. Dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan di bidang lain, yang merupakan hasil dari transfer belajar.<sup>35</sup>

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai setelah proses belajar baik berupa tingkah laku, pengetahuan, dan sikap. Dalam lembaga pendidikan sekolah, hasil belajar dikumpulkan dalam bentuk rapor, ijazah, dan atau lainnya.

#### **E. Teori pengembangan perangkat pembelajaran**

Pada penelitian ini, metode pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh peneliti adalah mengutip pada metode *Research and Development* (R&D), yang ditulis oleh Sugiyono. Metode R&D ini merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu kemudian menguji keefektifan produk tersebut. Metode *Research and Development* memiliki 10 tahapan, diantaranya adalah: tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi massal. Berikut penjabaran tahapan-tahapan dalam metode R&D<sup>36</sup>:

##### **1. Potensi dan Masalah**

Potensi merupakan segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai nilai tambah apabila dimanfaatkan dengan baik. Potensi dapat dijadikan sebagai kelebihan untuk dapat mengembangkan penelitian. Masalah merupakan penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah juga dapat dijadikan sebagai suatu potensi apabila dapat menggunakannya dengan baik.

##### **2. Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data sebagai sumber pembuatan produk. Data yang dapat digunakan

<sup>35</sup>Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Rineka Cipta, 2002), h.3 -4.

<sup>36</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta. 2010) , hal. 409.

untuk merencanakan produk yang diharapkan adalah data yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut. Data yang dikumpulkan akan digunakan sebagai bahan dalam pembuatan perangkat pembelajaran dengan teknik *mnemonic*.

3. Tahap Desain Produk

Pada tahap ini yang dilakukan adalah mendesain perangkat pembelajaran dengan teknik *mnemonic*. Setelah proses desain perangkat pembelajaran selesai, selanjutnya perangkat pembelajaran dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk di telaah agar mendapat saran perbaikan hingga perangkat pembelajaran yang dihasilkan dinyatakan siap oleh dosen pembimbing untuk divalidasi.

4. Tahap Validasi Desain

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menilai apakah rancangan produk akan efektif digunakan atau tidak. perangkat pembelajaran diserahkan kepada beberapa validator yang telah berpengalaman untuk divalidasi dan mendapat masukan kembali agar dihasilkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan untuk proses pembelajaran.

5. Tahap Perbaikan Desain

Setelah desain produk dan divalidasi oleh para ahli maka akan diketahui kelemahan dan kekurangan dari desain tersebut. Selanjutnya kelemahan dan kekurangan yang ada dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain oleh peneliti tersebut.

6. Tahap Uji coba Produk

Setelah dilakukan perbaikan-perbaikan maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba produk yang telah didesain oleh peneliti berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja siswa di SMP Wachid Hasyim 1 Surabaya.

7. Revisi Produk

Setelah diujikan kepada sampel tertentu, namun masih ditemukan beberapa kendala serta kelemahan maka dengan segera diperbaiki sehingga dapat digunakan untuk jangkauan yang lebih luas lagi.

8. Uji Coba Pemakaian

Produk yang telah direvisi dapat diterapkan ke masyarakat yang lebih luas. Dalam operasinya produk tersebut harus dinilai kekurangan dan hambatannya untuk perbaikan lebih lanjut.

9. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan bila ternyata masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, pembuat produk harus selalu mengevaluasi bagaimana produk tersebut bekerja sehingga diketahui kelemahan-kelemahan yang ada, sehingga dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru lagi.

#### 10. Produksi Massal

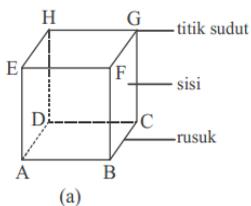
Produk yang telah direvisi dapat diproduksi secara massal jika produk telah diuji cobakan dan dinyatakan efektif untuk digunakan.

Penelitian ini hanya melakukan kegiatan dari tahap 1 sampai 6 dikarenakan dari enam tahapan tersebut telah dapat dikembangkan perangkat yang bisa digunakan setelah beberapa kali dilakukan revisi sehingga penelitian ini hanya menghasilkan produk terbatas, bukan produk massal.

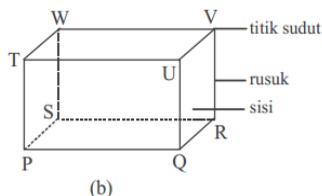
## F. Materi Ajar

### 1. Mengenai Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Kubus dan Balok

Permukaan kubus semuanya berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Keempat rusuk persegi sama panjang. Jika dikaitkan dengan bangun persegipanjang, persegi merupakan bentuk khusus dari persegipanjang. Karena permukaan kubus berbentuk persegi-persegi yang sama dan sebangun dapat kita katakan bahwa kubus merupakan bentuk khusus dari balok



**Gambar 2.2**  
**Bentuk Kubus**



**Gambar 2.3**  
**Bentuk Balok**

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk

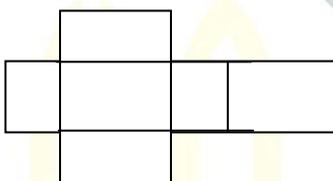
kubus ABCD.EFGH. Tiap-tiap sisi kubus tersebut dibatasi oleh rusuk-rusuk.

Rusuk-rusuk AB, BC, CD, dan AD disebut rusuk alas, sedangkan rusuk AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk tegak. Titik-titik A, B, C, D, E, F, G, dan H disebut titik sudut kubus ABCD.EFGH. Karena Setiap daerah persegi pada kubus dan daerah persegipanjang pada balok disebut bidang atau sisi. Perpotongan dua buah daerah persegi pada kubus atau dua buah daerah persegipanjang pada balok disebut rusuk. Adapun titik potong antara tiga buah rusuk disebut titik sudut.

## 2. Luas Permukaan Balok dan Kubus

Luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah seluruh sisi kubus atau balok.

### a. Luas permukaan balok



**Gambar 2.4**  
**Jaring-Jaring Balok**

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar 2.4 di atas. Balok pada Gambar 2.4 mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu

- 1) Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH.
- 2) Sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF.
- 3) Sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh luas permukaan ABCD = luas permukaan EFGH =  $p \times l$ , luas permukaan ADHE = luas permukaan BCGF =  $l \times t$ , luas permukaan ABFE = luas permukaan DCGH =  $p \times t$ . Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)] \end{aligned}$$

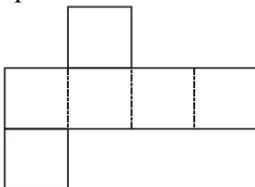
dengan  $L$  = luas permukaan balok

$p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggibalok

b. Luas permukaan kubus



**Gambar 2.5**  
**jaring-jaring kubus**

Pada Gambar 2.5 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 2.5, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus =  $s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus =  $6s^2$ .

$L = 6s^2$ , dengan

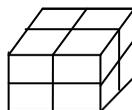
$L$  = luas permukaan kubus

$s$  = panjang rusuk kubus

3. Volume Balok dan Kubus

a. Volume kubus

Kubus satuan adalah kubus yang masing-masing rusuknya berukuran 1 cm. Sehingga volume kubus satuan tersebut adalah  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$ . Volume kubus satuan dijadikan sebagai pembanding volume bangun ruang yang lain karena apabila kubus satuan disusun menyerupai bentuk bangun ruang lain misalnya kubus dan balok maka jumlah kubus satuan yang berhasil disusun tersebut menyatakan volume bangun ruang yang berhasil dibentuk.

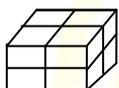


**Gambar 2.6**  
**Bentuk Kubus Kecil**

**Gambar 2.7**  
**Susunan dari Beberapa Kubus Kecil**

Gambar 2.6 menunjukkan kubus satuan yang digunakan sebagai satuan volume. Gambar 2.7 menunjukkan model kubus yang tersusun dari beberapa kubus satuan.

Dari Gambar 2.7 diperoleh :



Bagian atas



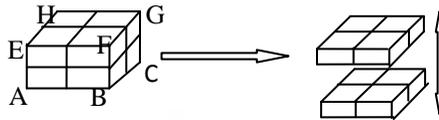
Bagian bawah

**Gambar 2.8**  
**Penampang Kubus Satuan pada Model Kubus**

Model kubus dipisah menjadi dua bagian yaitu bagian atas yang tersusun atas empat kubus satuan dan bagian bawah yang juga tersusun atas empat kubus satuan. Sehingga volume model kubus adalah jumlah kubus satuan yang digunakan untuk menyusun model kubus, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus besar} &= 4 \text{ kubus satuan bagian bawah} + 4 \\ &\quad \text{kubus satuan bagian atas} \\ &= 8 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

Untuk menurunkan volume kubus maka,

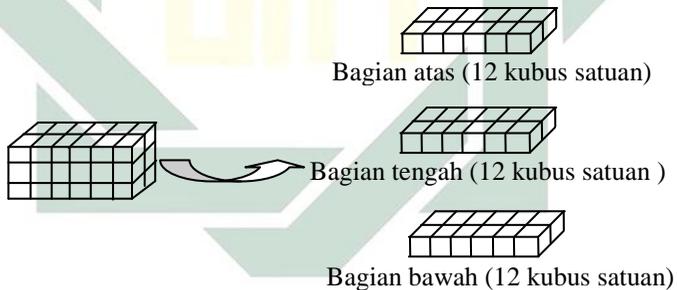


**Gambar 2.9**  
**Penampang Tinggi Kubus**

Kubus di atas terdiri dari dua lapis, banyaknya lapisan dianggap sebagai tinggi kubus. Dari Gambar kubus di atas diperoleh:

- 1) Banyaknya kubus satuan ke kanan (AB) : 2.
- 2) Banyaknya kubus satuan ke belakang (BC) : 2.
- 3) Banyaknya kubus satuan ke atas (AE) : 2.
- 4) Volume kubus :  $s \times s \times s$  :  $2 \times 2 \times 2$  : 8 kubus satuan.

b. Volume Balok

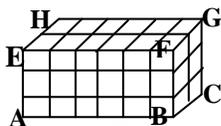


**Gambar 2.10**  
**Penampang Kubus Satuan Pada Model Balok**

Jadi volume bangun ruang balok adalah

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= 12 \text{ kubus satuan atas} + 12 \text{ kubus satuan} \\ &\quad \text{tengah} + 12 \text{ kubus satuan bawa} \\ &= 36 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

Untuk menurunkan rumus volume balok



**Gambar 2.11**

**Penampang Penampang Kubus Satuan Pada Model Balok**

Dengan cara yang sama seperti menurunkan rumus volume kubus, dilakukan langkah sebagai berikut:

- 1) Banyaknya balok satuan ke kanan (panjang AB) = 6.
- 2) Banyaknya balok satuan ke belakang (lebar BC) = 2.
- 3) Banyaknya balok satuan ke atas (tinggi CG) = 3.
- 4) Jadi volume balok =  $p \times l \times t = 6 \times 2 \times 3 = 36$ .

