

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIPPER
SCHOOL UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI SISWA
PADA ALJABAR**

SKRIPSI

Oleh:
Eky Karimatun Nisa Sadida
NIM D74212068



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
AGUSTUS 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eky Karimatun Nisa Sadida
NIM : D74212068
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan ^{***}Media Pembelajaran *Quipper School* untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Aljabar

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 12 Juli 2019

Yang membuat pernyataan.



Eky Karimatun Nisa Sadida
NIM. D74212068

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Eky Karimatun Nisa Sadida

NIM : D74212068

Judul : PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN *QUIPPER*
SCHOOL UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI
SISWA PADA ALJABAR

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 8 Juli 2019

Pembimbing I,



Dr. Kusaeri, M.Pd

NIP. 197206071997031001

Pembimbing II



Maunah Setyawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Eky Karimatun Nisa Sadida ini telah
dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 25 Juli 2019

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Dr. H. H. A. Mudlofir, M. Ag.
NIP. 11161989031003

Tim Penguji

Penguji I.

Dr. Siti Lailiyah, M.Si.
NIP. 198409282009122007

Penguji II.

Anmg. Wida Yanti, S.Si., M.Pd.
NIP. 198012072008042010

Penguji III.

Dr. Kusseri, M.Pd.
NIP. 197206071997031001

Penguji IV.

Maunah Setyawati, M.Si.
NIP. 197411042008012008



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 137 Surabaya 60132 Telp. 031-8411972 Fax. 031-8411180
E-Mail: perpustakaan@uisu.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSetujuan PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai siswa mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertujuan tujuan di bawah ini, saya:

Nama : REY FARATIYAH NISA SYAHRA
NIM : D1912020
Fakultas/Jurusan : STE/SMSTN
E-mail address : rinda94nisa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya ingin untuk meniadakan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, baik Buku, E-book, Naskah-Naskah atau karya ilmiah:
 Tesis Disertasi Lainnya (.....)
yang berjudul:

PEMERIKSAAN MEDIA KEMBELAJARAN CLIPPING
SCHOOL LHTUN MEMBATASI MICHROTEPSI
SISWA IPA ALJASAR

berupa perangkat yang dipublikasikan (jika ada) Dengan baik baik E-book Naskah-Naskah ke Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya untuk menyimpan, mengoleksi-mawakunatkan, mengoleksi. Adanya bentuk pengalihan data (digitalisasi), memberlakukan, dan memonitoring/mengendalikan/kegunaannya di Internet atau media lain secara berkala untuk kepentingan akademik tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mempertahankan nama saya sebagai penulis/pengarang dan atau peneliti yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk bertanggung jawab penuh, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atau pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Ditulislah pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 1 Agustus 2019

Peserta

REY FARATIYAH NISA SYAHRA
NIM: D1912020

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN *QUIPPER SCHOOL* UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI ALJABAR

**Oleh:
EKY KARIMATUN NISA SADIDA**

ABSTRAK

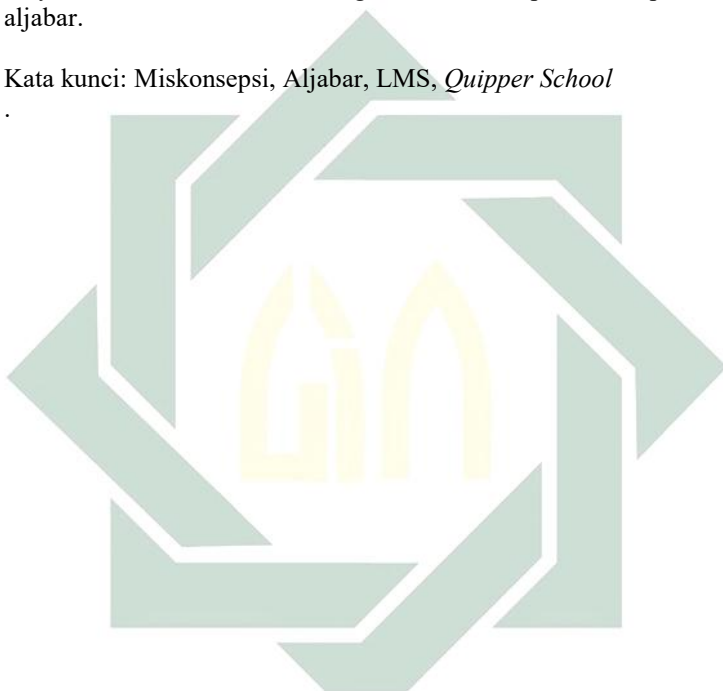
Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman dan salah menafsirkan sesuatu. Hal ini disebabkan oleh teori dasar yang tidak sesuai dengan penalaran rasional siswa. Untuk mengatasi miskonsepsi tersebut, dapat diterapkan media pembelajaran berbasis *Learning Management System* (LMS). *Quipper School* merupakan media pembelajaran berbasis LMS yang dapat menunjang proses aktifitas pembelajaran matematika. Sehingga *Quipper School* dapat digunakan sebagai sarana dan aktifitas proses belajar untuk mengatasi miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan miskonsepsi pada materi aljabar yang dialami siswa sebelum diterapkan *Quipper School*. Selanjutnya untuk mengetahui keberhasilan penerapan *Quipper School* untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar.

Jenis penelitian ini yaitu adalah penelitian campuran dengan desain penelitian *the one group pretest posttest design* dengan subyek siswa kelas VII-C SMP Negeri 25 Surabaya tahun ajaran 2018/2019. Data dikumpulkan dengan cara memberikan tes diagnosis miskonsepsi siswa pada materi aljabar. Data berupa hasil diagnosis miskonsepsi, dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui jenis miskonsepsi yang dialami siswa dan seberapa besar siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan analisis menggunakan uji Mc-Nemar untuk mengetahui keberhasilan penerapan *Quipper School* untuk mengatasi miskonsepsi siswa.

Hasilnya, sebelum menggunakan media pembelajaran *Quipper School*, 10% siswa mengalami miskonsepsi aturan (menyederhanakan bentuk pangkat). 30% siswa mengalami miskonsepsi pengertian huruf (mengabaikan keberadaan variabel), 57,5% siswa mengalami miskonsepsi notasi (mengabaikan tanda kurung) dan miskonsepsi aturan (mengabaikan tanda ketika memanipulasi bentuk aljabar), 60% siswa

mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan memfaktorkan). serta 77,5% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika). Kemudian, berdasarkan analisis menggunakan uji Mc-Nemar, media pembelajaran *Quipper School* dinyatakan berhasil untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar.

Kata kunci: Miskonsepsi, Aljabar, LMS, *Quipper School*



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Persetujuan Pembimbing.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iv
Lembar Pernyataan Publikasi.....	v
Motto.....	vi
Halaman Persembahan	vii
Abstrak	viii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Masalah	7
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Media Pembelajaran	9
B. Fungsi Media Pembelajaran	11
C. <i>Learning Management System (LMS)</i>	13
D. <i>Quipper School</i>	17

E. <i>Quipper School</i> dalam Matematika	29
F. Miskonsepsi	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel.....	37
D. Teknik dan Instrumen Penelitian	38
E. Validitas dan Reliabilitas	40
F. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN	45
A. Deskripsi Data	45
B. Analisis Data.....	47
1. Deskripsi Kondisi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar.....	47
2. Keberhasilan <i>Quipper School</i>	51
a. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Tambah, Kurang, Kali dan Bagi pada Bentuk Aljabar	52
b. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyederhanakan Bentuk Aljabar yang Memiliki Suku-Suku Sejenis	52
c. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyederhanakan Hasil Operasi Pecahan Bentuk Aljabar	60

C. Pembahasan	65
1. Gambaran Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar.....	65
2. Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali dan bagi pada bentuk aljabar.	65
3. Menyederhanakan Bentuk Aljabar yang Memiliki Suku-Suku Sejenis.	66
4. Menyederhanakan Hasil Operasi Pecahan Bentuk Aljabar.....	67
5. Keberhasilan Media Pembelajaran <i>Quipper School</i> untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar.....	69
BAB VI PENUTUP	73
A. Simpulan	73
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

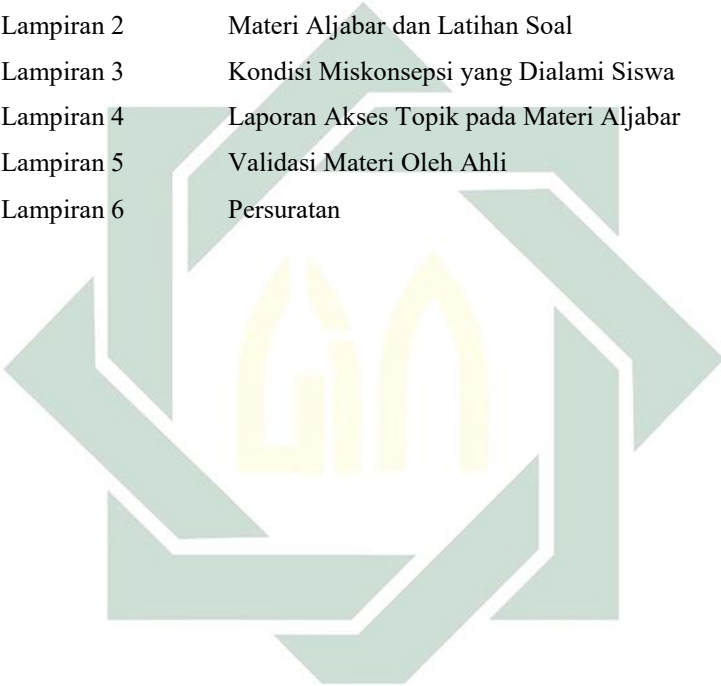
Tabel 3.1 Susunan Atribut Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar.....	39
Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen	43
Tabel 3.3 Tabel Uji Mc-Nemar.....	44
Tabel 4.1 Frekuensi Miskonsepsi Siswa	46
Tabel 4.2 Analisis Kondisi Miskonsepsi Siswa	48
Tabel 4.3 Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A1	52
Tabel 4.4 Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A10	53
Tabel 4.5 Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A16	55
Tabel 4.6 Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A9.....	56
Tabel 4.7 Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A10	57
Tabel 4.8 Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A11	59
Tabel 4.9 Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A5	60
Tabel 4.10 Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A8	61
Tabel 4.11 Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A18	63
Tabel 4.12 Penarikan Kesimpulan untuk Tiap Atribut.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Halaman Awal <i>Quipper School</i>	19
Gambar 2.2 Halaman Registrasi <i>Quipper School</i> untuk Guru	20
Gambar 2.3 Halaman Registrasi <i>Quipper School</i> untuk Siswa	21
Gambar 2.4 <i>Student Management</i> pada <i>Quipper School</i>	22
Gambar 2.5 Halaman Awal untuk Guru.....	23
Gambar 2.6 Portal <i>Q-Create</i>	24
Gambar 2.7 Memilih Tugas dan Materi untuk Siswa.....	25
Gambar 2.8 Membuat Materi dan Latihan Soal/Ujian pada <i>Quipper School</i>	26
Gambar 2.9 Halaman Awal untuk Orang Tua.....	27
Gambar 2.10 <i>Collaboration Support</i> pada <i>Quipper School</i>	28
Gambar 2.11 <i>Tracking System</i> pada <i>Quipper School</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar
Lampiran 2	Materi Aljabar dan Latihan Soal
Lampiran 3	Kondisi Miskonsepsi yang Dialami Siswa
Lampiran 4	Laporan Akses Topik pada Materi Aljabar
Lampiran 5	Validasi Materi Oleh Ahli
Lampiran 6	Persuratan



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi (hubungan timbal balik) yang terjadi antara guru dengan siswa beserta unsur-unsur yang ada di dalamnya.¹ Proses interaksi dari suatu pembelajaran bertujuan untuk membantu peserta didik agar mampu belajar dengan baik. Dalam konteks pembelajaran matematika, interaksi tersebut terjadi berupa kegiatan penyampaian materi matematika melalui aktifitas pembelajaran. Dimana guru menyampaikan materi matematika dan siswa memperoleh kompetensi tentang materi matematika yang sedang dipelajari.

Matematika merupakan mata pelajaran yang ada disetiap jenjang pendidikan. Oleh sebab itu, pada setiap jenjang matematika diajarkan mulai dari tahap konkret, semi konkret, kemudian abstrak. Matematika juga diajarkan dari konsep-konsep sederhana hingga konsep yang kompleks. Matematika yang bersifat hirarkis dimana antara satu topik dengan topik lainnya saling terkait, mengharuskan siswa memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep untuk belajar konsep lainnya.

Hal ini sebagaimana yang diungkapkan Skemp, bahwa konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, satu konsep menjadi dasar bagi konsep lainnya.² Dapat diartikan untuk mempelajari suatu konsep atau materi baru dibutuhkan konsep atau materi lainnya. Konsep atau materi tersebut merupakan perluasan atau pendalaman materi yang telah dipelajari. Apabila, salah satu konsep tidak dipahami maka akan berpengaruh terhadap pemahaman konsep lainnya karena konsep dalam

¹ Sari Trisnaningih, "Pengembangan Learning Management System Quipper School Pada Pembelajaran Materi Sistem Pertahanan Tubuh Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Di Sma Negeri 3 Yogyakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5:6, (2016), 28.

² Ahmad Dzulfikar, Ciptianingsari Ayu Vitantri, "Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar", *Suska Journal of Mathematics Education*, 3:1, (2017), 41.

pelajaran matematika saling berkaitan.³ Apabila siswa memiliki pemahaman yang salah atau kurang tepat terhadap suatu konsep matematika tertentu atau yang disebut miskonsepsi.⁴

Miskonsepsi sendiri dapat didefinisikan sebagai pemahaman suatu konsep atau prinsip yang tidak konsisten dengan penafsiran atau pandangan yang berlaku umum tentang konsep tersebut.⁵ Miskonsepsi merupakan gabungan dari pemikiran yang salah, tidak akurat, dan tidak benar.⁶ Jika semua hal tersebut tidak diatasi, maka akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan tak terbatas dalam memahami matematika dari konsep paling dasar hingga yang kompleks.

Menurut Suparno, secara umum miskonsepsi dapat disebabkan oleh siswa sendiri, guru yang mengajar, konteks pembelajaran, cara mengajar, dan buku teks. Selain itu, perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari, penalaran siswa yang terbatas dan salah, kemampuan siswa menangkap dan memahami konsep yang dipelajari, dan minat siswa untuk mempelajari konsep yang diberikan dan diajarkan juga merupakan penyebab terjadinya miskonsepsi.⁷

Salah satu materi dalam matematika yang dimungkinkan siswa mengalami miskonsepsi adalah aljabar. Ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Russel menyebutkan bahwa dari total 905 siswa, masih terdapat 14% siswa yang mengalami miskonsepsi tentang huruf (variabel), 12% siswa mengalami miskonsepsi tentang grafik, dan 11% siswa

³ Rochmad dkk, "Misconception as A Critical and Creative Thinking Inhibitor For Mathematics Education Student", *UNNES Journal Of Mathematics Education*, 7:1 (2018), 57.

⁴ Ahmad Dzulfikar, Ciptianingsari Ayu Vitantri, Loc. Cit.

⁵ Modell, H., Michael, J., & Wenderoth, M. P., "Helping The Learner to Learn : The role Of Uncovering Misconceptions", *The American Biology Teacher*, 67:1 (January 2005), 21.

⁶ Nite, S. B. (2014). Mathematical misconceptions. In C. R. Reynolds, K. J. Vannest, & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Encyclopedia of special education: A reference for the education of children, adolescents, and adults with disabilities and other exceptional individuals* (4th ed., pp. 1622-1623). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.

⁷ Rizki Utami, "Analisis Miskonsepsi Siswa dan Cara Mengatasinya pada Materi Aljabar Kelas VII-C SMP Negeri 13 Malang", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3:1, (Februari, 2017), 38.

mengalami miskonsepsi tentang persamaan.⁸ Sementara itu, dari hasil studi PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa, untuk materi aljabar siswa yang menjawab benar hanya 40,8% siswa. Hal ini sangat kecil jika dibandingkan dengan soal pada materi lain (jawaban benar materi geometri 46,2%, materi bilangan 55,9%, dan materi statistik 62,3%).⁹ Selanjutnya berdasarkan penilaian TIMSS 2015, didapat bahwa siswa Indonesia yang mampu menjawab benar pada materi aljabar hanya sebesar 24%. Presentasi ini merupakan yang terendah dibandingkan dengan hasil jawaban benar yang diperoleh oleh negara lain.¹⁰

Bedasarkan temuan di atas, menunjukkan pentingnya mengatasi miskonsepsi dalam materi aljabar. Oleh karena itu, sebagai guru harus menyelenggarakan pembelajaran yang baik dan berkualitas agar konsep yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa.¹¹ Terdapat beberapa cara untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa diantaranya: menerapkan model pembelajaran yang berbeda, memberikan remedial beserta pengajaran privat kepada siswa yang mengalami miskonsepsi, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menggunakan media pembelajaran.¹²

Menurut cara mengatasi miskonsepsi di atas, mengatasi miskonsepsi aljabar dapat dilakukan dengan penyelenggaraan pembelajaran matematika yang mengajarkan kembali konsep aljabar. Kemudian memberikan latihan mengenai konsep aljabar. Serta keseluruhan aktifitas belajar yang diselenggarakan dilakukan melalui media pembelajaran.

Media pembelajaran yang tersedia dan mampu memfasilitasi kegiatan pembelajaran untuk mengatasi miskonsepsi mempunyai banyak jenis. Seiring kemajuan

⁸ Michael Russel and Laura M. O'dwyer, "Diagnosing Students' Misconceptions in Algebra: Results from An Experimental Pilot Study", *Behavior Research Methods*, 41:2 (2009), 419.

⁹ OECD, *PISA 2015 Results (Volume I): Excellent and Equality in Education* (Paris:OECD Publishing, 2016), 175.

¹⁰ Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, Pierre Foy, and Martin Hooper, R Rosnawati, *TIMSS 2015 International Results in Mathematics* (Boston: IEA TIMSS&PIRLS International Study Center, 2016), 126.

¹¹ Rizki Utami, Loc. Cit.

¹² Ahmad Swandi, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual untuk Mengatasi Miskonsepsi pada Materi Fisika Inti di SMAN 1 Binamu Jeneponto", *Jurnal Fisika Indonesia*, 18:52 (April 2014), 20.

teknologi, menjadikan berkembangnya perangkat teknologi yang kaya fitur dan fasilitas, khususnya untuk mengatasi miskonsepsi.¹³ Sehingga, beragamnya media pembelajaran berbasis teknologi saat ini dapat menjadi pilihan luas bagi guru untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa.

Terdapat salah satu jenis media yang berupa *e-learning* dan memiliki manajemen kelas berupa *Learning Management System* (LMS) seperti *WebCT*, *Blackboard*, *TopClass*, *eCollege*, *Moodle*, dan *Quipper*.¹⁴ Salah satu LMS yang paling efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran yaitu *Quipper*.¹⁵

Quipper merupakan sebuah aplikasi pembelajaran yang telah berkembang di beberapa negara seperti Inggris Raya, Jepang, Filipina, Meksiko, dan Indonesia. *Quipper* sendiri terdiri dari dua produk, yaitu *Quipper Video* dan *Quipper School*.¹⁶ *Quipper School* merupakan salah satu portal LMS (*Learning Management System*) berbasis *open source* keluaran terbaru yang diluncurkan pada bulan Februari 2014 dan memiliki laman dengan bahasa Indonesia. LMS sendiri adalah suatu pengelolaan pembelajaran yang mempunyai fungsi untuk memberikan sebuah materi, mendukung kolaborasi, menilai kinerja siswa, merekam data peserta didik, dan dihasilkan laporan yang berguna untuk memaksimalkan efektivitas dari sebuah pembelajaran.¹⁷ Oleh karena itu, *Quipper School* merupakan perangkat media pembelajaran *online* yang mengikut

¹³ Suhandi, A., Sinaga, P., Kaniawati, I., & Suhendi, E., "Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi", *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13:1 (April 2009), 35-48.

¹⁴ Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), 93.

¹⁵ Dewa Gede Hendra Divayana, Dewa Bagus Sanjaya, Anak Agung Istri Ngurah Marhaeni, I Gede Sudirtha, "CIPP Evaluation Model Based On Mobile Phone In Evaluating The Use Of Blended Learning Platforms At Vocational Schools In Bali", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95: 9, (May, 2017), 1983.

¹⁶ Sari Trisnangsih, "Pengembangan Learning Management System Quipper School Pada Pembelajaran Materi Sistem Pertahanan Tubuh Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Di Sma Negeri 3 Yogyakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5:6, (2016), 28.

¹⁷ Team Quipper, "Quipper School" *Quipper*, diakses dari <https://www.quipper.com/id>, pada tanggal 28 Februari 2017.

sertakan siswa dalam pembelajaran *online* dan mendukung guru dalam mengatur kelas untuk tingkat SMP dan SMA.¹⁸

Quipper School sendiri dilengkapi dengan berbagai fitur seperti forum, *chat*, kuis, video, animasi, dan lain-lain. Fitur-fitur tersebut mendukung proses belajar dan terhubung dengan situs di seluruh dunia, sehingga akses perkembangan informasi yang cepat dan akurat dapat diperoleh siswa dalam tempo singkat, dimanapun dan kapanpun selama tersedia koneksi internet baik melalui koneksi *Wi-Fi* maupun koneksi seluler. Guru juga dapat mengunggah materi dan latihan soal yang sesuai dengan perkembangan belajar siswa. Siswa pun dapat memilih materi mana yang ingin dipelajari. Selain itu, guru dapat mengatur kelas melalui *Quipper School*. Guru dapat dengan mudah memasukkan data siswa pada tiap kelas, memberikan tugas, memberikan ulangan, sekaligus memberikan evaluasi dan nilai kepada siswa. Sistem pengoperasian *Quipper School* yang terhubung secara *online* dapat mempermudah kinerja guru dalam melihat keaktifan siswa pada saat belajar menggunakan *Quipper School*.¹⁹

Dilihat dari sudut pandang siswa pun, *Quipper School* merupakan aplikasi yang mudah untuk digunakan. Siswa dapat memilih materi dan mengerjakan soal dari tim *Quipper School* sesuai dengan *level* yang diinginkan. *Quipper School* juga menyediakan misi harian berupa mengerjakan latihan soal. Jika siswa dapat menyelesaikan misi yang diminta, maka siswa akan mendapatkan *reward* berupa poin yang dapat ditukarkan dengan tema tampilan *Quipper School* yang menarik. Siswa juga dapat dengan mudah mengunduh materi yang disediakan oleh guru. Fitur pemberian tugas dengan metode *deadline* memudahkan siswa dalam mengumpulkan tugas. Jadi siswa dapat mengerjakan tugasnya kapan pun sebelum tenggat waktu berakhir.²⁰

Selain komunikasi yang terjalin antara guru dan siswa, *Quipper School* juga menjembatani komunikasi dengan orangtua. Orangtua dapat berpartisipasi dalam *Quipper School*,

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.

memantau proses belajar anak secara langsung dan transparan akan nilai anaknya. Orangtua juga dapat berpartisipasi langsung dalam *Quipper School* dengan guru. Dengan demikian, orangtua pun dapat mengerti bagaimana proses belajar anak di sekolah dan di rumah.²¹

Berbagai fitur yang disediakan oleh *Quipper School* dapat dengan mudah diakses, digunakan, dan dimanfaatkan dengan baik oleh guru maupun oleh siswa bahkan juga oleh orangtua. Kemudahan dalam belajar, meningkatkan kemampuan, dan adanya pengawasan dari guru saat belajar di luar kelas, dapat mengurangi masalah belajar siswa.

Melihat berbagai fitur yang ditawarkan oleh *Quipper School*, penelitian terdahulu tentang *Quipper School*, dan relevansinya dengan pembelajaran di matematika serta perlunya mengatasi miskonsepsi pada siswa, *Quipper School* dapat menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Media Pembelajaran *Quipper School* untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar.”**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah miskonsepsi yang dialami siswa pada materi aljabar?
2. Bagaimanakah keberhasilan media pembelajaran *Quipper School* dalam mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi aljabar?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi aljabar.
2. Untuk mengetahui keberhasilan media pembelajaran *Quipper School* dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar.

²¹ Ibid.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ada, terdapat beberapa manfaat yang didapat dari penelitian ini. Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memberikan masukan kepada siswa terkait miskonsepsi yang dialaminya, sehingga dapat membenarkan pemahaman siswa yang selama ini salah.
2. Dapat memberikan referensi kepada guru terkait miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran matematika khususnya aljabar, sehingga guru dapat mengadakan pembelajaran yang lebih baik untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.
3. Dapat memberikan wawasan baru kepada siswa, bahwa terdapat sebuah media pembelajaran berbasis LMS khususnya *Quipper School*, yang dapat mengatasi miskonsepsi pada mata pelajaran matematika.
4. Dapat memberikan masukan kepada guru bahwa dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada mata pelajaran matematika, guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis LMS khususnya *Quipper School*.

E. Batasan Masalah

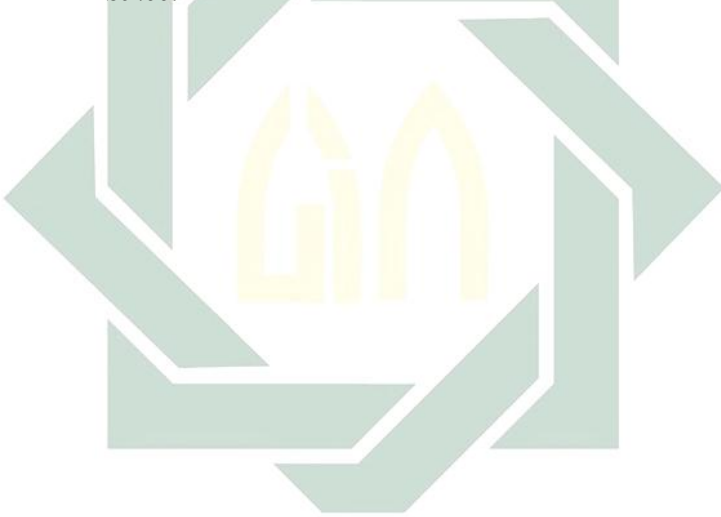
1. Penelitian ini terbatas pada mempopulasi temuan hasil diagnostik siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi aljabar sebelum menggunakan media pembelajaran *Quipper School*.
2. Keberhasilan penerapan media *Quipper School* terbatas pada hasil pengujian hipotesis menggunakan prosedur statistik.

F. Definisi Operasional

1. Miskonsepsi merupakan pemahaman suatu konsep atau prinsip yang tidak konsisten dengan penafsiran atau pandangan yang berlaku umum tentang konsep tersebut.
2. Penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun

sebelumnya. Pada penelitian ini, penerapan berupa pemberian media pembelajaran *Quipper School*.

3. Media pembelajaran *Quipper School* yaitu *platform online* yang disediakan oleh *Quipper* dan dapat diakses dimanapun oleh guru dan siswa secara gratis untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Media pembelajaran *Quipper School* dikatakan berhasil mengatasi miskonsepsi apabila, setelah diterapkan *Quipper School* terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil diagnosis miskonsepsi yang dialami siswa antara sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *Quipper School*.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Media dalam prespektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media pembelajaran berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti “tengah”, perantara atau pengantar.¹ Dalam bahasa Arab, media disebut ‘wasail’ bentuk jamak dari ‘wasilah’ yakni sinonim ‘al-washth’ yang artinya juga ‘tengah’. Kata ‘tengah’ itu sendiri berarti berada di antara dua sisi, maka disebut juga sebagai perantara atau yang mengantari kedua sisi tersebut.²

Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.³ Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.⁴

Association for Education and Communication Technology (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi.⁵ Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media sering juga disebut dengan *mediator*. Menurut Fleming, mediator adalah penyebab atau alat yang dapat menjembatani

¹ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran* (Jakarta: GP Press Group, 2013), 6.

² Ibid.

³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2014), 3.

⁴ Ibid.

⁵ Singgih Prihadi, *Model Blended Learning* (Surakarta: Yuma Pustaka, 2013), 48.

komunikasi antar pihak.⁶ Apabila istilah mediator tersebut digunakan dalam pembelajaran, maka media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses pembelajaran – siswa dan isi pelajaran.

Sedangkan *National Education Association* (NEA) mendefinisikan media pembelajaran sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional.⁷ Menurut Oemar Hamalik media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.⁸ Lebih lanjut, Suprpto dkk menyatakan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat pembantu secara efektif yang dapat digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁹ Sementara itu, Gagne' dan Briggs secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.¹⁰ Media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kegiatan belajar dan merangsang siswa untuk belajar.

Berdasarkan uraian diatas, media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber belajar secara terencana. Media pembelajaran dapat berupa alat, metode, maupun teknik yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan kata lain, media pembelajaran merupakan alat penyampaian materi yang untuk menciptakan lingkungan belajar yang efisien dan efektif. Sehingga, media dapat

⁶ Azhar Arsyad, Op. Cit., 4.

⁷ Basyiruddin Usman, Asnawir, *Media Pembelajaran* (Jakarta:Ciputat Pers, 2002),11

⁸ Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung: Citra Aditya, 1989), 12.

⁹ Mahfud Shalahuddin, *Media Pendidikan Agama* (Bandung: Bina Islam, 1986), 4.

¹⁰ Azhar Arsyad, Op. Cit., 4.

diartikan sebagai alat yang digunakan dalam kegiatan belajar sebagai perantara yang mempengaruhi proses dan hasil belajar.

B. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran dalam suatu pembelajaran sangatlah penting. Hal ini dikarenakan media pembelajaran berguna untuk mengefektifkan komunikasi yang ada di kelas.¹¹ Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran mampu membangkitkan keinginan, minat, motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa.¹²

Sesuai dengan definisinya, media pembelajaran merupakan perantara untuk menyampaikan suatu materi atau topik agar dapat diterima dengan baik oleh siswa. Jenis media yang tepat tentunya dapat menjadikan penyampaian materi menjadi lebih baik dan diterima lebih baik oleh siswa. Adanya penyampaian dan penerimaan yang lebih baik inilah yang dapat meningkatkan efektifitas suatu pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan fungsi secara umum dari media pembelajaran itu sendiri, yaitu¹³:

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan strategi belajar mengajar yang efektif.
2. Mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam memahami penjelasan dari guru.
3. Meningkatkan mutu belajar mengajar.

Dalam matematika, media pembelajaran berfungsi diantaranya¹⁴:

1. Membantu Sajian Materi.

Tidak sedikit materi dalam matematika yang membutuhkan cara tertentu untuk disampaikan dengan baik kepada siswa. Penyajian materi yang kurang tepat dapat membuat siswa mengalami kesalahan konsep.

¹¹ Agus Praseetyo Kurniawan – Ahmad Lubab, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika* (Surabaya: UIN Sunan Ampel Press, 2014), 10.

¹² Azhar Arsyad, *Op. Cit.*, 15.

¹³ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 1989), 99-100.

¹⁴ Agus Praseetyo Kurniawan – Ahmad Lubab, *Op. Cit.*, 12.

Contohnya adalah materi bangun ruang. Materi bangun ruang khususnya bangun ruang dimensi tiga, akan dapat disampaikan dengan lebih baik jika menggunakan media pembelajaran. Penyajiannya dapat berupa peraga maupun video ilustrasi. Sehingga siswa tidak hanya membayangkan bentuk dari dimensi tiga, namun dapat secara langsung memahami bagian-bagiannya.

2. Meningkatkan Motivasi Belajar.

Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, ada banyak cara yang bisa dilakukan oleh guru. Menggunakan strategi pembelajaran yang berbeda, melakukan permainan di sela-sela pembelajaran, memberikan apresiasi, serta menggunakan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dalam matematika, penggunaan media yang tepat guna tidak hanya dapat mengatasi rasa jenuh dan meningkatkan minat siswa dalam mengikuti pelajaran, namun juga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dalam mempelajari matematika.

3. Memudahkan Pemahaman.

Matematika dikenal dengan mata pelajaran dengan berbagai rumus yang rumit dan sulit untuk dihafal. Metode menghafal rumus bukanlah salah satu metode yang baik dalam mempelajari matematika. Namun masih banyak siswa yang masih menghafalkan rumus karena kurang memahami konsep dari rumus tersebut. Hal ini tentunya dapat membuat siswa mudah mengalami kesalahan konsep. Disinilah media pembelajaran berperan. Dengan beragamnya media pembelajaran yang tersedia, guru dapat memilih media yang cocok terhadap materi yang akan dipelajari oleh siswa. Sehingga, pemahaman siswa menjadi lebih baik dan dapat terhindar dari miskonsepsi.

4. Berfungsi untuk Mengkonkritkan Konsep.

Dalam matematika, penggunaan simbol dan variabel akan selalu ditemui. Tidak sedikit siswa yang merasa kesulitan saat memodelkan suatu soal ke dalam bentuk matematika. Terutama jika ternyata siswa memiliki kesalahan konsep dalam materi tersebut. Maka siswa akan

semakin merasa kesulitan saat memodelkan suatu soal. Dengan adanya media pembelajaran yang tepat, guru dapat menjelaskan dengan lebih nyata bagaimana cara memodelkan soal matematika yang benar.

Fungsi-fungsi diatas dapat dilihat bahwa media pembelajaran memiliki peran penting untuk memberikan pemahaman konsep yang tepat kepada siswa, sehingga dapat mewujudkan pembelajaran yang efektif dengan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan jenis media pembelajaran yang akan dipilih dan digunakan. Dari berbagai macam jenis media, disarankan untuk memanfaatkan media yang sesuai dengan kegiatan belajar dan kondisi siswa. Diantaranya dapat dipilih salah satu jenis media yang cocok dan sesuai untuk mengatasi miskonsepsi siswa, yaitu LMS.

C. Learning Management System (LMS)

Dalam perkembangannya, media pembelajaran mengikuti perkembangan jaman termasuk teknologi. Teknologi paling tua yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis. Kemudian lahir teknologi audio-visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran.¹⁵

Seiring perkembangan teknologi dibidang komunikasi dan informasi (*Information and Communication Technology/ICT*), proses pembelajaran dimungkinkan terjadi dengan menyediakan sarana pembelajaran *online* melalui internet dan media elektronik. Konsep pembelajaran berbasis ICT seperti ini lebih dikenal dengan sebutan *e-learning*. *E-learning* dapat diartikan sebagai jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet atau media jaringan lain.¹⁶

Salah satu konsep *e-learning* yaitu materi pembelajaran tidak hanya disediakan secara *online*, tetapi juga ditandai dengan adanya suatu sistem yang mengatur dan memonitor interaksi antar guru dan siswa, baik secara langsung

¹⁵ Azhar Arsyad, Op. Cit., 31.

¹⁶ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran* (Jakarta: GP Press Group, 2013), 159.

(*synchronoius*) maupun tertunda (*asynchronoius*). Dalam *e-learning* sistem ini dikenal dengan istilah LMS/CMS (*Learning/Course Management System*).¹⁷

Menurut Ann Gordon, LMS yaitu suatu sarana yang dipergunakan oleh pengajar/dosen/instruktur dalam membuat, menyimpan, menggunakan kembali, mengelola, serta menyampaikan materi pembelajaran kepada para siswa.¹⁸ LMS sering juga disebut "*learning platforms*", "*distributed learning systems*", "*course management systems*", "*content management systems*", "*portals*", dan "*instructional management systems*", yang mengkombinasikan berbagai pengaturan pembelajaran dan alat-alat pedagogik untuk menyediakan sarana untuk merancang, membangun, dan memberikan lingkungan belajar secara online.¹⁹ Dalam penggunaannya LMS merupakan sistem terukur yang dapat digunakan untuk mendukung keseluruhan program pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Bahkan dengan elaborasi yang tepat, LMS dapat digunakan untuk membangun sekolah virtual.²⁰

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa, LMS bukan hanya sekedar sebuah pembelajaran secara *online* dan menggunakan media elektronik, namun merupakan suatu sistem yang dapat membantu guru untuk mengatur proses pembelajaran secara menyeluruh. Proses pembelajaran yang dapat terjadi dalam sistem LMS meliputi pemberian materi, penugasan, proses evaluasi, dan bimbingan pribadi. Dalam pembelajaran yang menggunakan LMS, pihak yang terlibat tidak hanya siswa dan guru, namun juga melibatkan pihak administrator, sekretariat akademik, sampai orang tua, tergantung dengan fitur yang terdapat dalam LMS tersebut.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Kholid, "Learning Management System", diakses dari <https://kholid.lecturer.pens.ac.id/PJJ/Teknologi-Web/Bulan2/Materi%20Bulan%202.pdf>, pada tanggal 9 September 2017.

¹⁹ Coates, H., James, R., & Baldwin, G., A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. *Tertiary Education & Management*, 11;1, (2005), 21.

²⁰ Ibid, 21.

Sistem dalam LMS memiliki ciri khusus yang dapat membedakan LMS dengan pembelajaran *online*. Ciri khusus tersebut dapat dilihat melalui fitur yang tersedia dalam setiap aplikasi LMS. Secara umum, fitur-fitur dalam LMS yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran yaitu:

1. *Registration and Administration*.²¹

Fitur ini menyediakan fungsi terkait dengan proses registrasi dan administrasi akademik. Fitur ini biasanya dikelola oleh pihak administrator yang ada di sekolah. Pihak administrator dapat mengatur peran guru maupun siswa, mengatur jumlah kelas dan jumlah siswa.

2. *Student Management*.²²

Fitur ini menyediakan fungsi-fungsi terkait dengan pengaturan profil siswa. Disini siswa dapat mengatur data diri, mengunggah foto diri, dan mengatur tampilan halaman pada aplikasi LMS.

3. *Course Management*.²³

Fitur ini berfungsi untuk mengatur dan mengelola materi yang akan disampaikan. Guru dapat mengunggah materi yang ingin disampaikan. Materi tersebut tidak hanya dapat diunggah dalam bentuk teks, namun guru juga dapat mengunggahnya dalam bentuk *power point* maupun dalam bentuk video.

4. *Skill Assessment/Evaluation*.²⁴

Fitur ini menyediakan fungsi untuk proses penilaian dan evaluasi. Guru dapat memberikan penugasan seperti pekerjaan rumah, yang dapat diatur waktu tenggang pengumpulannya. Guru juga dapat mengadakan ulangan harian maupun ujian akhir yang dapat dikerjakan secara *online*. Setelah memberikan penugasan maupun ujian, guru dapat langsung memberikan penilaian secara *online*.

²¹ Kholid, Loc. Cit.

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid.

5. *Collaboration Support*.²⁵

Fitur ini menyediakan fungsi untuk proses kolaborasi atau kerja sama sesama siswa maupun antara siswa dan pengajar. Disini guru dapat membuat kelompok belajar untuk siswa dan memberikan tugas untuk dikerjakan secara berkelompok. Guru juga dapat melakukan obrolan pribadi dengan siswa melalui aplikasi LMS. Fitur obrolan atau *chatting* ini juga dapat dilakukan oleh sesama siswa.

6. *Learner-centric/Personalization and Tracking System*.²⁶

Fitur ini menyediakan fungsi terkait dengan personalisasi pembelajaran siswa. Guru dapat memantau presensi siswa dalam menggunakan aplikasi LMS. Guru juga dapat memantau berapa banyak materi yang sudah dipelajari oleh siswa, dan berapa banyak tugas yang sudah diselesaikan oleh siswa. Untuk siswa, fitur ini dapat memberikan pilihan berbagai materi yang dapat dipilih untuk dipelajari sesuai dengan minat dan tingkat pemahaman siswa, Fitur ini juga menjadi pengingat tentang tugas-tugas yang diberikan oleh guru.

Melalui fitur-fitur tersebut, LMS diharapkan dapat membantu proses pembelajaran sehingga dapat mempermudah guru maupun murid beserta pihak sekolah untuk menyelenggarakan pembelajaran yang lebih baik. Fitur-fitur LMS dapat diakses melalui aplikasi atau situs penyedia LMS. Aplikasi maupun situs LMS sudah banyak dikembangkan oleh berbagai pihak dan sudah diterapkan oleh beberapa universitas maupun sekolah di luar negeri. Berbagai produk yang tersedia saat ini bervariasi namun tetap sesuai dengan ciri-ciri LMS.

Produk LMS jika dilihat dari publikasinya, terbagi menjadi dua jenis yaitu, produk komersial dan produk *open source*.²⁷ LMS komersial merupakan produk yang biasanya sering digunakan oleh universitas-universitas dan

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

²⁷ Coates, H., James, R., & Baldwin, G, "A Critical Examination of The Effects of Learning Management Systems On University Teaching and Learning" *Tertiary Education & Management*, 11:1, (2015), 19-36.

memerlukan adanya biaya untuk mendaftar sebagai pengguna LMS tersebut. Sedangkan LMS *open source* merupakan produk yang dapat diakses oleh siapapun secara gratis dan bersifat terbuka.

Contoh dari LMS yang berupa produk komersial yaitu: *Topclass/Firstclass* (WBT Systems 2003), *NextEd* (NextEd 2003), *WebCT Vista* (WebCT 2003), *Blackboard* (Blackboard 2003) dan *LearningSpace* dari Lotus (IBM Lotus 2003). Contoh dari LMS berupa *open source* yang dipakai di Universitas di Amerika Serikat yaitu: *The Sakai Project* (Sakai Project, 2004), *CHEF* (University of Michigan 2003), *Stellar* (MIT 2003) dan *Coursework* (Stanford University 2003). Sedangkan contoh dari LMS berupa *open source* yang dapat dipakai dan dikembangkan oleh masyarakat umum yaitu: *Edmodo*, *Quipper School*, *Moodle*, dan *Kelase*.²⁸

Salah satu LMS berupa *open source* yang saat ini banyak dipakai adalah *Quipper School*. *Quipper* merupakan sebuah aplikasi pembelajaran yang telah berkembang di beberapa negara seperti Inggris Raya, Jepang, Filipina, Meksiko, dan Indonesia. *Quipper* sendiri terdiri dari dua produk, yaitu *Quipper Video* dan *Quipper School*.²⁹ *Quipper School* merupakan salah satu portal LMS berbasis *open source* keluaran terbaru yang diluncurkan pada bulan Februari 2014 dan memiliki laman dengan bahasa Indonesia. Aplikasi ini dapat digunakan oleh guru dan siswa pada jenjang SMP dan SMA.³⁰

D. Quipper School

Lahirnya *Quipper School* berawal dari kondisi pendidikan saat ini, dimana guru dihadapkan dengan tugas yang lebih berat untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi perubahan perkembangan dunia. Tentunya untuk menjalankan tugas tersebut, bukanlah hal yang mudah. Dibutuhkan sumber daya yang mumpuni dan berkualitas. Baik sumber daya manusia

²⁸ Ibid.

²⁹ Team Quipper, "Quipper School" *Quipper*, diakses dari <https://www.quipper.com/id>, pada tanggal 28 Februari 2017.

³⁰ Ibid.

khususnya guru, maupun sarana prasarana yang disediakan oleh sekolah. *Quipper School* dikembangkan dengan tujuan untuk tidak hanya mengurangi kelebihan beban mengajar guru untuk membuat kelas yang efisien, namun juga membantu guru untuk meningkatkan sumber daya yang dapat berkembang pada abad ke-21.³¹

Dijelaskan dalam portal www.quipper.com/id, *Quipper School* merupakan salah satu LMS yang dapat menunjang keseluruhan proses pembelajaran. Didukung oleh pernyataan Masayuki Watanabe sebagai CEO dari *Quipper School* bahwa, *Quipper School* didesain untuk mendukung dan meningkatkan kinerja guru dan siswa dengan memadukan metode pembelajaran yang sesuai berdasarkan kebutuhan kurikulum di Negara tersebut dengan *platform* yang lengkap, menarik, namun tetap mudah digunakan.³²

Untuk dapat menunjang keseluruhan proses pembelajaran, maka *Quipper School* memberikan fitur-fitur yang dapat digunakan dengan mudah dan memenuhi semua kebutuhan pembelajaran, namun tetap sesuai dengan ciri-ciri LMS. Fitur yang terdapat dalam *Quipper School* antara lain:

1. *Registration and Administration.*

Untuk memulai menggunakan *Quipper School*, maka pengguna harus mendaftar terlebih dahulu. Dalam *Quipper School*, pengguna dapat memilih mendaftar sebagai administrator, guru, dan murid sesuai dengan identitas pengguna. Jika mendaftar sebagai administrator, maka pihak administrator dapat menghubungi pihak *Quipper School*. Jika mendaftar sebagai guru maupun murid, maka pengguna dapat mengakses <https://school.quipper.com/id/index.html>. Setelah mendaftar, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman yang berbeda sesuai dengan perannya.

³¹ Ibid.

³² Ibid.



Gambar 2.1
Halaman Awal Quipper School

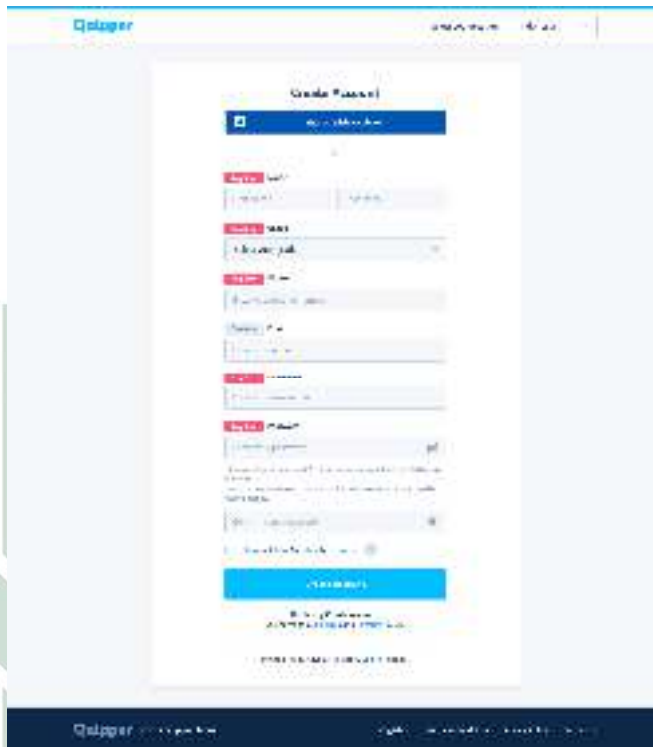
Jika mendaftar sebagai guru, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman *Q-Link*. *Q-Link* merupakan halaman yang hanya diakses oleh guru. Di sini guru dapat mengatur keseluruhan kelas sesuai dengan mata pelajaran yang diampu. Di dalam *Q-Link*, guru juga dapat mengakses *Q-Create*, yaitu halaman khusus untuk membuat, mengunggah, dan mengelola materi dan tugas yang ingin disampaikan.



Gambar 2.2
Halaman Registrasi *Quipper School* untuk Guru

Jika mendaftar sebagai murid, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman *Q-Learn*. *Q-Learn* merupakan halaman yang hanya diakses oleh murid.³³

³³ Ibid.

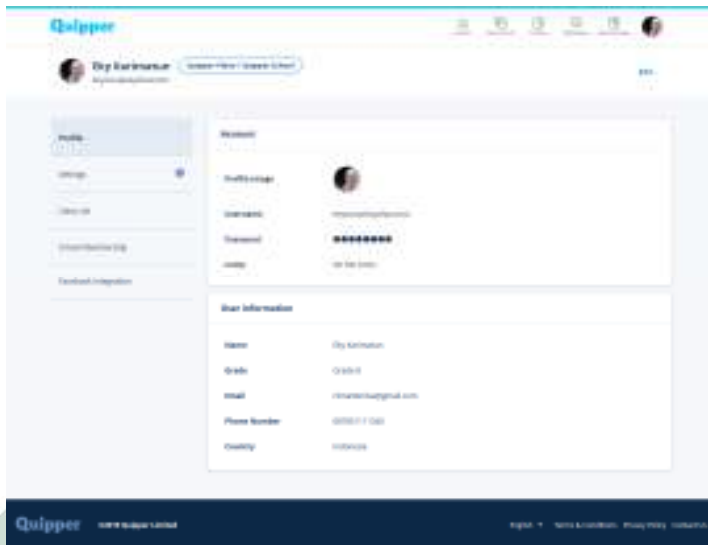


Gambar 2.3
Halaman Registrasi *Quipper School* untuk Siswa

2. *Student Management.*

Untuk siswa, *Quipper School* menyediakan fitur yang disebut dengan *Q-Learn*. *Q-Learn* merupakan halaman yang hanya dapat diakses dan dikelola oleh siswa yang bersangkutan setelah mendaftar dan masuk ke dalam aplikasi *Quipper School*. Disini siswa dapat mengatur tampilan halaman *Quipper School*, memilih foto untuk dijadikan sebagai profil, dan pengaturan umum lainnya.³⁴

³⁴ Ibid.



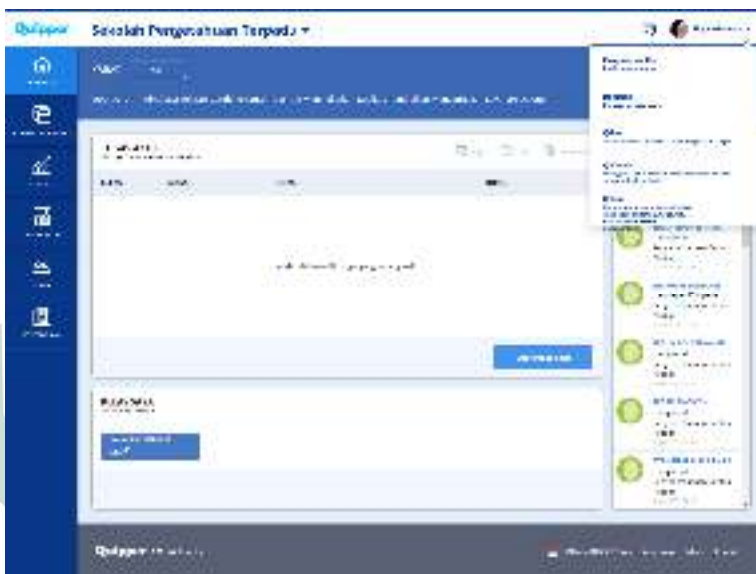
Gambar 2.4
Student Management pada Quipper School

3. *Course Management.*

Quipper School memberikan dua pilihan untuk guru dalam mengelola materi. Pertama, guru dapat mengaktifkan fitur “belajar mandiri”. Kedua, guru dapat mengakses *Q-Create*. Dalam fitur belajar mandiri, *Quipper School* telah menyediakan ratusan topik yang termuat dalam dua kurikulum yang diterapkan dalam pendidikan di Indonesia, yaitu KTSP dan K13. Dalam tiap topik yang telah disediakan, *Quipper School* juga menyediakan materi dan latihan soal yang sesuai dengan topik yang ada. Ketika fitur belajar mandiri diaktifkan, maka siswa dapat memilih mata pelajaran, materi, dan topik yang di inginkan untuk dipelajari secara mandiri.

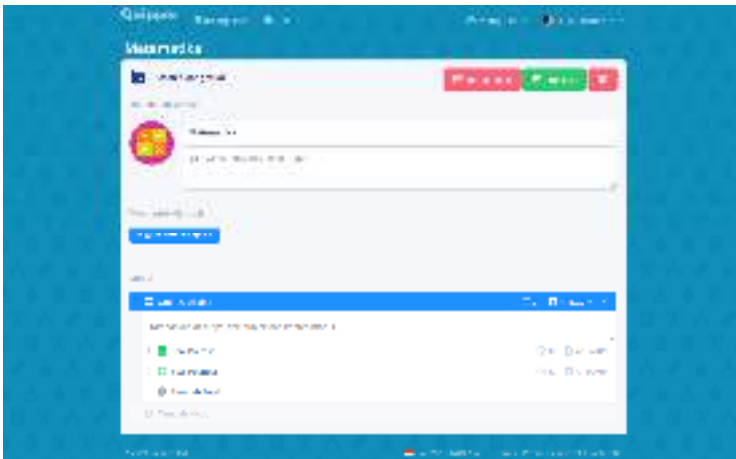
Sedangkan *Q-Create* merupakan portal yang hanya dapat diakses oleh guru untuk membuat, mengunggah, dan mengelola materi yang akan disampaikan untuk siswa. Bentuk file yang dapat diunggah oleh guru dapat berupa *doc (microsoft word)*, *pdf*, dan *microsoft power point*.

Tidak hanya materi, namun guru juga dapat membuat latihan soal serta ujian untuk siswa. Melalui *Q-Create*, guru dapat membuat materi yang sesuai dengan perkembangan siswanya.³⁵



Gambar 2.5
Halaman Awal untuk Guru

³⁵ Ibid.



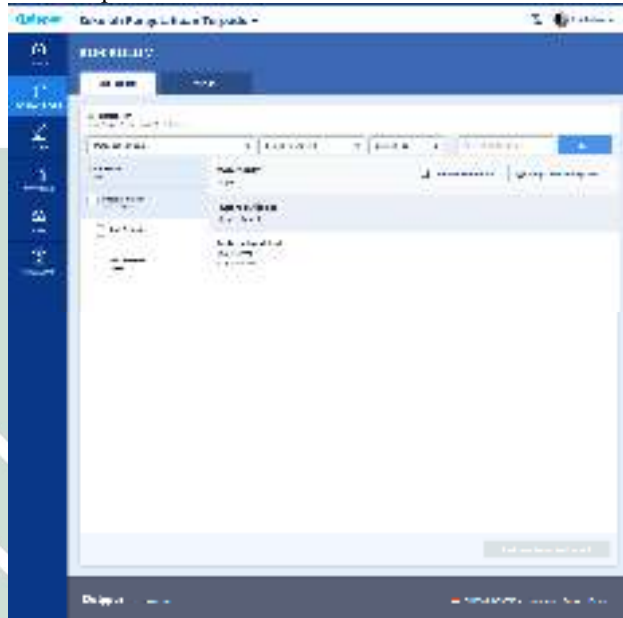
Gambar 2.6
Portal Q-Create

Sebagai contoh yaitu, guru dapat membuat materi khusus mengenai konsep untuk beberapa murid yang masih mengalami miskonsepsi. Materi tambahan dapat diatur agar hanya dapat diterima oleh murid yang mengalami miskonsepsi.

4. *Skill Assessment/Evaluation.*

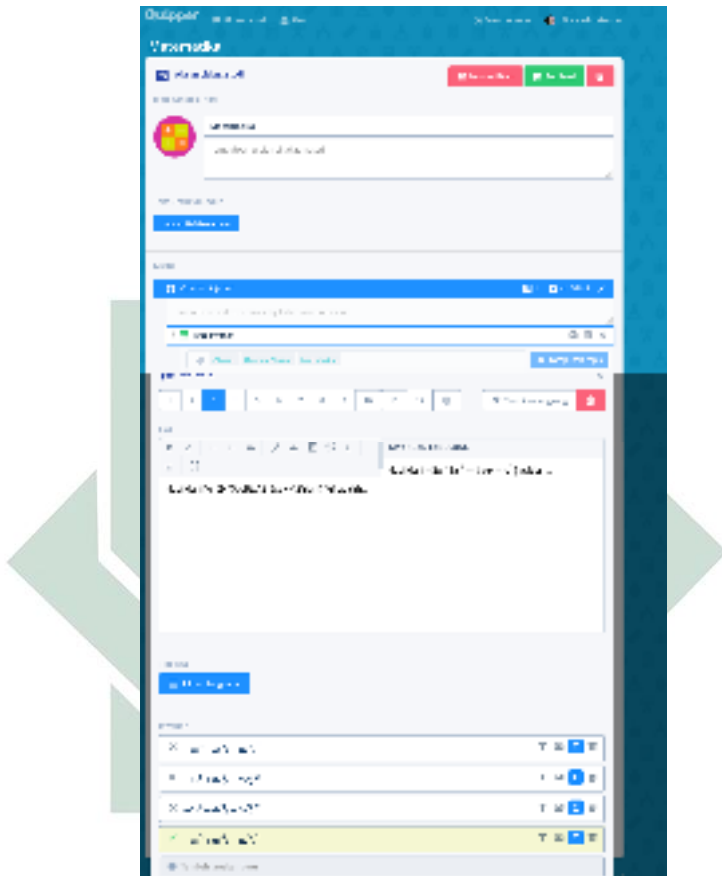
Dalam *Quipper School*, untuk memberikan tugas kepada siswa, guru mempunyai dua pilihan. Pertama, guru dapat membuat tugas sendiri untuk siswa melalui *Q-Create*. Kedua, guru dapat memberikan tugas menggunakan latihan soal yang telah disediakan oleh *Quipper School*. Latihan soal yang disediakan oleh *Quipper School* dapat diakses pada bagian “Kurikulum dan Tugas”. Pada fitur ini, guru dapat memilih materi dan topik yang ingin dijadikan tugas maupun ujian untuk siswa. Setelah membuat tugas, guru juga dapat mengatur waktu pengumpulan tugas maupun batas waktu mengerjakan ujian sesuai dengan dengan yang dibutuhkan. Guru juga dapat langsung menilai hasil

tugas dan ujian siswa secara *online*.³⁶ Guru juga dapat memberikan remedial untuk siswa yang masih mengalami miskonsepsi. Remedial dan latihan tambahan dapat diatur agar hanya dapat diterima oleh murid yang mengalami miskonsepsi.



Gambar 2.7
Memilih Tugas dan Materi untuk Siswa

³⁶ Ibid.



Gambar 2.8
Membuat Materi dan Latihan Soal/Ujian
pada Quipper School

5. *Collaboration Support.*

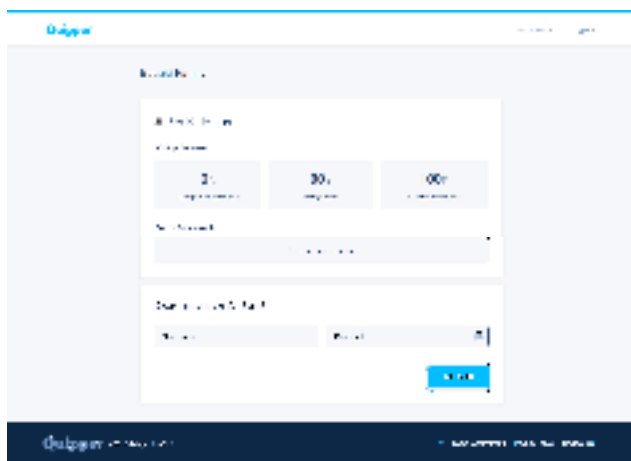
Salah satu keunggulan *Quipper School* yang tidak dimiliki oleh aplikasi LMS lainnya yaitu, adanya fitur untuk berkolaborasi dengan orangtua siswa. Orangtua siswa dapat memantau perkembangan anak melalui aplikasi yang sama secara mudah. Orangtua murid dapat

mendaftar secara gratis di *Quipper School* dengan mengakses <https://school.quipper.com/id/parents/index.html>. Selain berkolaborasi dengan orangtua siswa, *Quipper School* juga menyediakan layanan untuk berkolaborasi dengan sesama guru di mata pelajaran yang sama dan di sekolah yang sama.³⁷

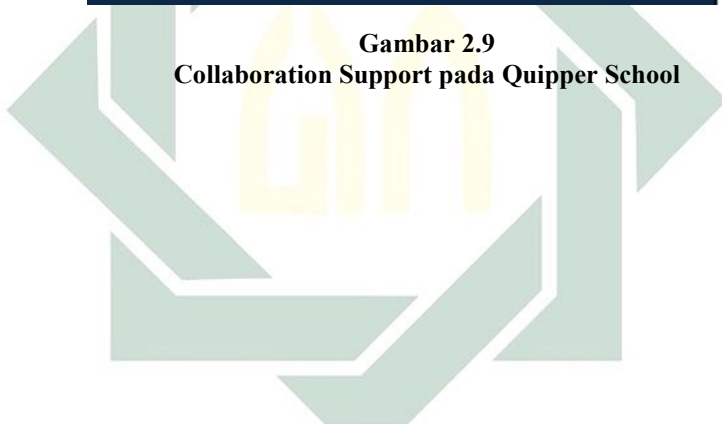


Gambar 2.8
Halaman Awal untuk Orangtua

³⁷ Ibid.



Gambar 2.9
Collaboration Support pada Quipper School



6. *Learner-centric/Personalization and Tracking System.*

Fitur ini dapat dilihat pada bagian statistik. Disini guru dapat memantau presensi siswa, keaktifan siswa dalam menggunakan *Quipper School*, tugas-tugas yang telah, sedang, belum, dan tidak terselesaikan, serta proses siswa saat mengerjakan ujian dan hasil dari ujian tersebut.³⁸



Gambar 2.10
Tracking System pada Quipper School

E. *Quipper School* dalam Matematika

Quipper School merupakan aplikasi pembelajaran di Indonesia yang digunakan untuk siswa SMP dan SMA dengan kurikulum dan mata pelajaran yang tersedia telah disesuaikan. Kurikulum yang tersedia dalam *Quipper School* saat ini adalah KTSP dan K13. Mata pelajaran dan topik yang ada juga sesuai dengan masing-masing kurikulum. Selain itu, *Quipper School* dapat memfasilitasi materi yang disusun sendiri oleh guru.

³⁸ Ibid.

Sehingga, guru dapat dengan mudah melaksanakan pembelajaran menggunakan materi matematika yang tersedia atau materi yang disusun sendiri.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang telah disediakan oleh *Quipper School* dalam berbagai topik. Topik pelajaran matematika yang telah disediakan sudah cukup lengkap dan sesuai dengan jenjang serta kurikulum yang berlaku. Terdapat lebih dari seribu topik yang disediakan oleh pihak *Quipper School*. Contoh topik yang tersedia untuk SMP pada mata pelajaran matematika untuk materi aljabar, yaitu; pengenalan aljabar, penjumlahan pengurangan aljabar, perkalian pembagian aljabar, penyederhanaan bentuk aljabar, serta penyederhanaan bentuk aljabar. Masing-masing dari topik ini memuat 10 butir soal yang tersedia dalam tipe soal pilihan ganda.

Di sisi lain, guru dapat membuat topik sesuai dengan keperluan aktifitas belajar yang dilakukan. Contohnya, guru dapat secara khusus membuat materi dan latihan tambahan untuk siswa yang masih mengalami miskonsepsi. Materi tersebut hanya akan diterima oleh siswa yang dimaksud. Guru dapat menyusun materi matematika menggunakan fitur *Q-create*. Fitur ini memfasilitasi guru untuk menyusun konten materi dan membuat tugas dengan beragam bentuk. Materi yang disusun oleh guru dapat berupa teks yang ditulis langsung pada teks area, menyertakan *link video* yang dapat ditonton langsung, *file text pdf*, dan *file power point*.

Selain materi, guru juga dapat membuat soal latihan maupun ujian matematika dengan berbagai bentuk. Soal yang disusun oleh guru dapat berupa soal pilihan tunggal, pilihan ganda, ketik jawaban yang benar, mengkategorikan jawaban yang benar, menyusun jawaban yang benar, dan pilihan yang dikelompokkan. Ketika menyusun materi dan soal matematika, guru dapat memasukkan rumus pada teks area menggunakan tombol *equation*.

Disamping itu, siswa dapat mengakses materi dan latihan soal matematika yang telah disediakan oleh *Quipper School* apabila guru mengaktifkan fitur “belajar mandiri” pada akun siswa. Melalui fitur “belajar mandiri”, siswa dapat memilih materi dan topik yang disediakan atau disusun oleh guru. Siswa

juga dapat mengerjakan latihan soal pilihan ganda yang telah tersedia dan mendapatkan poin apabila dapat mengerjakan butir soal dengan benar. *Quipper School* juga memberikan penjelasan dari soal yang ada sebagai bahan evaluasi pada diri siswa.

F. Miskonsepsi

Miskonsepsi atau salah konsep merupakan kesalahpahaman dan salah menafsirkan sesuatu. Hal ini disebabkan oleh teori dasar yang tidak sesuai dengan penalaran rasional siswa.³⁹ Menurut Paul, miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu.⁴⁰ Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif. Modell, Michael, & Wenderoth menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan pemahaman suatu konsep atau prinsip yang tidak konsisten dengan penafsiran atau pandangan yang berlaku umum tentang konsep tersebut.⁴¹

Berbeda dengan ketika siswa tidak memahami konsep, tidak paham konsep dapat diartikan bahwa sejak awal siswa tidak menerima konsep tersebut. Walaupun mereka memiliki beberapa pengetahuan relevan yang dipelajarinya di aritmetika, namun pengetahuan itu tidak hadir. Hal itu disebabkan objek yang dipelajari dalam aritmetika berbeda dengan objek aljabar.⁴² Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai kesalahan pemahaman tentang suatu konsep. Kesalahan tersebut biasanya terjadi karena konsep yang didapat tidak sesuai dengan realita atau penerapan dalam sehari-hari.

³⁹ Bobby Ojose, *Common Misconception in Math* (Lanham; University Press of America, 2015), XII.

⁴⁰ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT Grasindo, 2013), 4.

⁴¹ Modell, H., Michael, J., & Wenderoth, M.P., "Helping The Learner to Learn : The role Of Uncovering Misconceptions", *The American Biology Teacher*, 67:1 (January 2005), 25.

⁴² Kusaeri, K., & Kumaidi, K., "Menentukan Ukuran Matriks Q Pada Model Dina Untuk Dijadikan Dasar Menyusun Item Tes Diagnostik", *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 21:1 (Juni, 2015), 39..

Kesalahan yang terjadi ini bisa disebabkan karena pemahaman siswa itu sendiri. Setiap manusia memiliki jalan pemikirannya sendiri dan terkadang membuat kesimpulan atas apa yang telah dialaminya. Beberapa diantaranya menyimpulkan sebuah kejadian secara harfiah saja tanpa ada telaah lebih lanjut dan tidak dihubungkan dengan konsep-konsep yang lainnya. Kelemahan ini terjadi karena siswa tidak mampu menghubungkan atau tidak dapat menemukan korelasi antara konsep yang satu dengan yang lainnya sehingga membuat mereka menjadi bingung dan sebuah kesalahan pemahaman dapat terjadi disini. Sebelum mereka memasuki kelas, setiap siswa memiliki konsep dan teori sendiri, kemudian informasi yang baru akan disesuaikan dengan struktur kognitif yang sudah ada. Oleh karena siswa juga memiliki pemikirannya sendiri dan apabila yang sedang dipikirkan itu adalah sebuah kebenaran menurut dirinya maka tidak ada yang bisa merubah pemikirannya. Berbeda jika orang tersebut sadar dengan pemikirannya dan menyadari bahwa yang sedang dipikirkan atau dipahami itu adalah pemikiran yang salah maka miskonsepsi disini dapat teratasi.

Paul juga menambahkan bahwa miskonsepsi sering kali terjadi dalam ilmu sains seperti matematika, biologi, fisika, kimia, dan astronomi.⁴³ Dalam matematika sendiri, miskonsepsi sering terjadi dikarenakan:⁴⁴

Matematika merupakan sekumpulan dari aturan atau rumus yang kaku dan tidak ada keterkaitan satu sama lain.

1. Matematika dipandang sebagai sesuatu yang sulit dan merupakan mata pelajaran yang sulit diterima oleh siswa.
2. Matematika tidak ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.
3. Berpikir matematis tidak akan membantu seseorang dalam pekerjaannya.

Aljabar sendiri merupakan salah satu materi dasar dalam matematika. Memahami aljabar dengan benar dapat

⁴³ Paul suparno, Op. Cit., hlm 7.

⁴⁴ Nite, S. B. (2014). Mathematical misconceptions. In C. R. Reynolds, K. J. Vannest, & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Encyclopedia of special education: A reference for the education of children, adolescents, and adults with disabilities and other exceptional individuals* (4th ed., pp. 1622-1623). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.

mempermudah siswa untuk mempelajari materi yang lain.⁴⁵ Cakupan area konsep dalam aljabar sangat luas. Namun, seringkali siswa mengalami miskonsepsi aljabar dalam 4 area dibawah ini:⁴⁶

1. Miskonsepsi Tentang Pengertian Huruf.⁴⁷

Miskonsepsi tentang pengertian huruf yaitu ketika siswa mendapati konsep yang salah tentang huruf. Dalam aljabar, huruf yang merepresentasikan suatu bilangan yang belum pasti disebut dengan variabel. Miskonsepsi tentang pengertian huruf meliputi:

Mengabaikan keberadaan variabel. Siswa tidak memperhatikan variabel yang ada dan hanya melakukan perhitungan pada koefisien yang ada. Contoh: $3x + 5 = 8x$. Disini siswa mengabaikan variabel x dan langsung menjumlahkan 3 dan 5.

- a. Tidak dapat membedakan huruf sebagai satuan dan huruf sebagai variabel. Contoh: $8m$ dan $8 m$ memiliki arti yang sama.
- b. Merepresentasikan huruf sebagai objek. Miskonsepsi ini sering terjadi dikarenakan konsep awal siswa ketika belajar berhitung menggunakan objek. Contoh: Ibu membeli 3 buah apel dan 4 buah jeruk di pasar dengan total harga Rp 27.000. Dari kalimat diatas siswa dengan benar memodelkannya sebagai $3x + 4y = 27.000$. Namun, mereka merepresentasikan x sebagai apel, dan y sebagai jeruk. Padahal seharusnya x dan y berturut-turut merupakan representasi dari harga satu buah apel dan satu buah jeruk.
- c. Berpikir bahwa variabel hanya dapat berupa bilangan bulat. Contoh: Jika $6x = 13$, maka berapakah x ? Sebagian siswa masih berpikir bahwa x tidak memiliki penyelesaian karena 13 tidak habis dibagi 6.

⁴⁵ Rachmah, D. Y, Skripsi: *Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar* (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 1.

⁴⁶, NCC Inset Resources, National Curriculum Council for Great Britain, *Mathematics Programmes of Study* (Britain: NCC Inset Resources, 1992), 284.

⁴⁷ Ibid.

2. Miskonsepsi Tentang Notasi⁴⁸

Miskonsepsi tentang notasi yaitu ketika siswa mendapati salah konsep ketika berkaitan dengan notasi. Miskonsepsi tentang notasi meliputi:

- a. Tidak mampu mengenali notasi. Contoh: Jika x adalah 7, maka berapakah $2x - 8$? Tidak sedikit siswa yang mendapati kesalahan konsep terhadap $2x$. Mereka menjawab $2x - 8 = 27 - 8 = 21$. Disini mereka beranggapan bahwa $2x$ merupakan satu kesatuan yang berdampingan. Sehingga mereka mengganti x dengan 7 dan menyatukannya dengan 2, lalu dikurangi 8. Padahal $2x$ artinya adalah 2 dikali dengan x .
- b. Mengabaikan tanda kurung ketika dibutuhkan. Contoh: Jika sebuah persegi panjang memiliki panjang 5 satuan dan lebar $x + 4$ satuan, maka berapakah luasnya? Siswa akan menjawab bahwa luasnya yaitu $5 \cdot x + 4$ tanpa memberikan tanda kurung.

3. Miskonsepsi Tentang Generalisasi⁴⁹

Miskonsepsi tentang generalisasi yaitu siswa mendapati kesalahan konsep ketika menyederhanakan suatu bentuk aljabar. Miskonsepsi tentang generalisasi meliputi:

- a. Ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika. Contoh: $\frac{5x+3}{x} = 5 + 3 = 8$. Disini siswa melakukan kesalahan yaitu kanselasi $5x$ terhadap x .
- b. Ketidakmampuan memfaktorkan.⁵⁰ Siswa tahu bahwa faktor dari 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12. Namun siswa masih kesulitan ketika ditanya faktor dari $12x$. Hal ini berakibat siswa kebingungan untuk menyederhanakan bentuk $12x^2y^3 + 15y$. Mereka beranggapan bahwa bentuk tersebut sudah yang paling sederhana.

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Nite, S. B. Op. Cit.

4. Miskonsepsi Tentang Aturan⁵¹

Miskonsepsi tentang aturan yaitu ketika siswa mendapati kesalahan konsep terhadap aturan matematis. Miskonsepsi tentang aturan meliputi:

- a. Mengabaikan tanda ketika memanipulasi suatu bentuk aljabar. Dalam persamaan linier, siswa sering kebingungan menentukan kanselasi yang tepat. Contoh:

$$-6x = 12$$

$$x = 12 + 6$$

Disini siswa salah melakukan kanselasi terhadap perkalian. Ia mengira bahwa jika -6 di “pindah ruas”, maka tanda negatif akan menjadi tanda positif.

- b. Menyederhanakan bentuk pangkat.⁵²

Contoh:

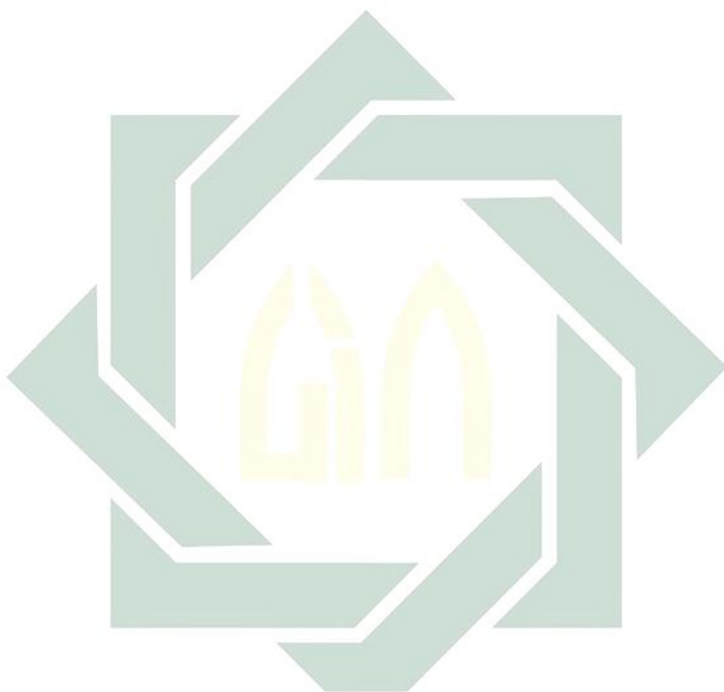
$$(x + 7)^2 = x^2 + 49.$$

Disini siswa salah memahami aturan dari pemangkatan. Ia langsung melakukan perpangkatan terhadap x dan 7 , serta mengabaikan bahwa $(x + 7)^2 = (x + 7)(x + 7)$

⁵¹ NCC Inset Resources, Op. Cit.

⁵² Nite, S. B. Op. Cit.

Halaman ini sengaja dikosongkan.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian campuran dengan desain penelitian *the one group pre-test post-test design*. Dikategorikan penelitian campuran karena, hasil penelitian ini diperoleh melalui analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan, desain penelitian *the one group pretest posttest design* yang dimaksud adalah prosedur penelitian yang digunakan untuk membandingkan keadaan sekelompok subyek penelitian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*).¹

Dalam penelitian ini keadaan yang dibandingkan adalah miskonsepsi siswa pada materi aljabar serta *treatment* yang dikenakan berupa penerapan media *Quipper School*. Dengan demikian, penelitian dilakukan dengan cara mendiagnosis miskonsepsi siswa pada materi aljabar sebelum dan sesudah menggunakan media *Quipper School*. Sehingga dapat diidentifikasi keberhasilan media pembelajaran *Quipper School* dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada KBM semester genap tahun ajaran 2018/2019 di kelas VII di SMP Negeri 25 Surabaya.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah obyek yang diteliti yaitu siswa SMP Negeri 25 Surabaya.

¹ Karunia Eka Lestari - M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT refika Aditama, 2015), Edisi pertama, 122.

2. Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *judgement sampling* atau *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.² Dikarenakan yang dianalisis adalah miskonsepsi siswa pada materi aljabar, maka yang menjadi pertimbangan peneliti untuk dijadikan obyek penelitian adalah siswa yang mendapatkan materi aljabar. Disisi lain, pihak sekolah tempat penelitian menyarankan untuk melaksanakan penelitian di kelas VII-C. Sehingga, subyek dalam penilitan ini adalah kelas VII-C sebanyak 40 siswa.

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes diagnosis miskonsepsi siswa pada materi aljabar. Prosedur tes diagnosis miskonsepsi dilakukan dengan cara memberikan subyek penelitian daftar pertanyaan mengenai konsep aljabar. Selanjutnya, subyek penelitian diminta untuk memberikan jawaban untuk keperluan diagnosa miskonsepsi yang dialami masing-masing siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Quipper School*. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Quipper School*.

2. Instrumen Penelitian

Menurut Kusaeri, tes diagnostik tidak hanya memberikan informasi berupa angka sebagai indikator kemampuan siswa, namun mendeskripsikan penguasaan siswa pada subkemampuan tertentu.³ Oleh karena itu, pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar. Instrumen tersebut sebelumnya telah dikembangkan oleh Dinda Yunita Rahma dan telah digunakan untuk melihat

² Ibid, 110

³ Kusaeri, K., & Kumaidi, K., "Menentukan Ukuran Matriks Q Pada Model Dina Untuk Dijadikan Dasar Menyusun Item Tes Diagnostik", *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 21:1 (Juni, 2015), 39.

penguasaan siswa pada konsep aljabar. Disisi lain, isi dari instrumen tersebut sesuai dengan materi pada penelitian ini yaitu materi aljabar.

Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar terdiri dari tiga indikator pencapaian, yaitu: menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali dan bagi pada bentuk aljabar; menyederhanakan bentuk aljabar yang memiliki suku-suku sejenis; serta menyederhanakan hasil operasi pecahan bentuk aljabar.⁴ Masing-masing indikator terdiri tiga atribut dan berlaku untuk empat item pertanyaan. Atribut yang digunakan dalam Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Susunan Atribut Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar

KODE	NAMA ATRIBUT
A1	Melakukan operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga suatu bilangan
A5	Menjumlahkan dan mengurangkan dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda
A8	Menyederhanakan pecahan
A9	Menentukan hasil operasi tambah, kurang, kali dan bagi yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif
A10	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan
A11	Menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat
A16	Menjelaskan pengertian suku-suku sejenis pada bentuk aljabar
A18	Menyelesaikan operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi bentuk aljabar

⁴ Rachmah, D. Y, Skripsi: *Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar* (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 33.

Indikator, atribut, dan nomor soal disusun berdasarkan aturan Matriks Q sebagai berikut:

$$Q_1 = \begin{bmatrix} & A_1 & A_{10} & A_{16} \\ l_1 & 1 & 1 & 1 \\ l_2 & 0 & 0 & 1 \\ l_3 & 1 & 1 & 1 \\ l_4 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Q_2 = \begin{bmatrix} & A_9 & A_{10} & A_{11} \\ l_5 & 1 & 1 & 1 \\ l_6 & 1 & 1 & 1 \\ l_7 & 1 & 1 & 1 \\ l_8 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Q_3 = \begin{bmatrix} & A_5 & A_8 & A_{18} \\ l_9 & 1 & 0 & 1 \\ l_{10} & 0 & 1 & 1 \\ l_{11} & 1 & 0 & 1 \\ l_{12} & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

Q_n = Indikator ke-n
 A_n = Atribut ke-n
 l_n = Nomor soal ke-n

E. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen yang digunakan. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah instrumen yang telah dikembangkan sebelumnya. Oleh sebab itu, instrumen telah valid secara konstruk, isi dan empirik. Secara konstruk instrumen telah valid terhadap KD dan indikator. Selain itu, konstruksi soal dalam instrumen telah dirancang berdasarkan hasil susunan atribut oleh peneliti sebelumnya.

Secara isi, instrumen telah diujikan validitasnya oleh 3 orang ahli yakni guru matematika di tiga sekolah yang berbeda yaitu: Jamilah, S.Pd; Dara Nur Indah, S.Pd M.Si

dan; Tatik Dwi Utami, S.Pd.⁵ Selanjutnya secara empirik instrumen telah di uji cobakan sebanyak 4 kali untuk menguji unsur pengecoh. Sehingga, Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar dinyatakan valid untuk melihat miskonsepsi pada materi aljabar.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen. Artinya, sejauh mana skor instrumen pengukuran konsisten dari pengukuran yang satu ke lainnya.⁶ Pengukuran yang mempunyai reliabilitas yang tinggi yaitu mampu memberikan hasil ukur yang terpercaya.⁷ Pada penelitian ini, perhitungan reliabilitas dipakai untuk mengukur instrumen tes tipe objektif. Rumus yang dapat digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes tipe objektif adalah rumus Kuder dan Richardson ke-20 (KR-20), yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i \cdot q_i}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar pada butir soal ke- i

q_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab salah pada butir soal ke- i

S_t^2 = variansi skor total

Perhitungan rumus KR-20 diatas memakai data yang diperoleh dari kegiatan uji coba. Instrumen diuji cobakan kepada 38 siswa non subjek. Dengan menggunakan data tersebut, diperoleh perhitungan sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{12}{12-1} \right) \left(\frac{5,58 - 2,37}{5,58} \right)$$

⁵ Ibid, 39.

⁶ Kusaeri, Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 86.

⁷ Saifuddin Azwar, *Validitas dan Reabilitas*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 176.

$$r = \left(\frac{12}{11}\right) \left(\frac{3,21}{5,58}\right)$$

$$r = (1,09)(0,57) = 0,63$$

Nilai koefisien KR-20 yang didapatkan sebesar 0,63. Besaran nilai koefisien KR-20 yang diperoleh kemudian diukur dengan derajat reliabilitas instrumen berdasarkan kriteria Guilford. Kriteria dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien	Interpretasi reabilitas
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Cukup Baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Buruk
$r < 0,20$	Sangat buruk

Hasil pengujian reliabilitas diatas menunjukkan, instrumen angket Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar mempunyai koefisien KR-20 sebesar 0,63. Artinya, instrumen mempunyai reliabilitas yang cukup baik. Sehingga pada langkah ini, peneliti memperoleh kesimpulan bahwa instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep dinyatakan reliabel.

Karena instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep dinyatakan valid dan reliabel, maka instrumen tersebut dapat digunakan sebagai instrumen untuk penelitian ini.

F. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi keadaan miskonsepsi siswa pada materi aljabar

Deskripsi keadaan miskonsepsi siswa pada materi aljabar diperoleh dengan cara menghitung frekuensi miskonsepsi siswa di masing-masing indikator. Kemudian, dilanjutkan dengan menghitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase.

f = frekuensi yang dicari.

n = jumlah total frekuensi.

2. Keberhasilan media pembelajaran *Quipper School* dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar

Keberhasilan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh langsung yang ditimbulkan sebagai akibat penerapan media pembelajaran *Quipper School* terhadap miskonsepsi siswa pada materi aljabar. Media pembelajaran *Quipper School* dinyatakan berhasil apabila setelah diterapkan siswa tidak mengalami miskonsepsi lagi. Oleh sebab itu, untuk menjawab rumusan masalah ini, dilakukan pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur *statistic non parametic* menggunakan uji Mc-Nemar. Peneliti menggunakan uji Mc-Nemar karena, data yang dianalisis merupakan dua data *dependen* dan berskala nominal serta, diasumsikan data tidak berdistribusi normal.⁸ Data frekuensi yang diperoleh akan disusun dalam tabel kontingensi 2×2 sebagai berikut:

⁸ Sugiyono, *Statistik Nonparametris untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2018). Statistika Penelitian. Alfabeta Bandung, 165.

Tabel 3.3
Tabel Uji Mc-Nemar
Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	A	B
	-	C	D

Keterangan:

Kategori +: Frekuensi siswa yang mengalami miskonsepsi

Kategori -: Frekuensi siswa yang tidak mengalami miskonsepsi

A : Perubahan dari kategori + ke kategori -

B : Perubahan dari kategori + ke kategori +

C : Perubahan dari kategori - ke kategori -

D : Perubahan dari kategori - ke kategori +

Setelah data disusun dalam tabel, maka dilakukan statistik uji dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

Pada penelitian ini, uji hipotesis yang dikenakan adalah uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis serta kriteria pengambilan hipotesis adalah sebagai berikut:

- H_0 : Siswa masih mengalami miskonsepsi setelah dilakukan penerapan media pembelajaran *Quipper School* pada materi aljabar.
- H_1 : Siswa tidak mengalami miskonsepsi setelah dilakukan penerapan media pembelajaran *Quipper School* pada materi aljabar.

Pada langkah ini, peneliti menggunakan kriteria pengambilan kesimpulan hipotesis tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, dengan nilai χ^2_{tabel} diperoleh dari tabel *chi-square*.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini diawali dengan memberikan subyek sebuah *username* dan *password* yang sudah terdaftar mengakses *Quipper School*. Penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan tes kepada subyek penelitian menggunakan instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar (instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran 1) sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah penerapan media *Quipper School*. Keseluruhan tes dilakukan melalui media *Quipper School* secara online. Oleh karena itu, *Quipper School* didesain dengan alur pengerjaan tes terlebih dahulu untuk mendapatkan jawaban *pre-test*. Apabila subyek telah memberikan jawabannya, mereka dapat mengakses materi dan latihan soal (materi dan latihan soal yang telah tervalidasi dapat dilihat pada lampiran 2) yang telah disiapkan untuk dipelajari sebagai bentuk *treatment* penerapan *Quipper School*. Selanjutnya, apabila materi telah selesai dipelajari subyek penelitian diminta kembali mengerjakan soal tes untuk memperoleh jawaban *post-test*.

Pengerjaan *pre-test* dilakukan dalam tenggat waktu 19-25 Maret 2019. Kemudian, *treatment* penerapan *Quipper School* dilakukan pada tanggal 26-31 Maret 2019. Selama *treatment* berlangsung, siswa mempelajari materi dan berlatih soal di *Quipper School*. Berikutnya, pengerjaan *post-test* dilakukan pada tanggal 1-7 April 2019. Selama proses pengisian jawaban *pre-test* dan *post-test* siswa hanya diberikan kesempatan satu kali menjawab.

Jawaban yang terkumpul digunakan oleh peneliti untuk mendiagnosis keadaan miskonsepsi siswa sesuai dengan aturan Matriks-Q. Hasil diagnosis jawaban *pre-test* menunjukkan kondisi miskonsepsi yang dialami oleh masing-masing subyek penelitian sebelum diterapkan *Quipper School*. Sedangkan diagnosis menggunakan jawaban *pre-test* menunjukkan kondisi miskonsepsi yang dialami oleh masing-masing subyek penelitian setelah diterapkan *Quipper School* (kondisi

miskonsepsi pada masing-masing subyek penelitian dapat dilihat pada lampiran 3).

Hasil diagnosis kondisi miskonsepsi yang diperoleh, diolah dengan cara mengklasifikasikan miskonsepsi yang dialami siswa di masing-masing atribut. Berikutnya, peneliti menghitung frekuensi siswa yang dinyatakan mengalami miskonsepsi dan tidak miskonsepsi pada masing-masing atribut. Sehingga, dari kegiatan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1
Frekuensi Miskonsepsi Siswa

Indikator	Atribut	Miskonsepsi	Tidak Miskonsepsi
Q1	A1	4	36
	A10	23	17
	A16	12	28
Q2	A9	23	17
	A10	23	17
	A11	23	17
Q3	A5	27	13
	A8	24	16
	A18	31	9

Keterangan :

Q1 : Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali, dan bagi pada bentuk aljabar.

Q2 : Menyederhanakan bentuk aljabar yang memiliki suku-suku sejenis.

Q3 : Menyederhanakan hasil operasi pecahan bentuk aljabar.

A1 : Melakukan operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga suatu bilangan.

A5 : Menjumlahkan dan mengurangkan dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda.

A8 : Menyederhanakan pecahan.

A9 : Menentukan hasil operasi tambah, kurang, kali dan bagi yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.

A10: Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan.

A11: Menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat.

A16: Menjelaskan pengertian suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.

A18: Menyelesaikan operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi bentuk aljabar.

B. Analisis Data

1. Deskripsi Kondisi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar
Berdasarkan Tabel 4.1, frekuensi kondisi miskonsepsi dari setiap atribut dianalisis untuk mendapatkan deskripsi kondisi miskonsepsi. Analisis dilakukan dengan cara menghitung presentase terlebih dahulu menggunakan rumus presentase yang terdapat pada bab 3. Kemudian hasil analisis diterjemahkan menggunakan kriteria penafsiran presentase.

Tabel 4.2
Analisis Kondisi Miskonsepsi Siswa

Indikator	Atribut	Presentase Miskonsepsi Siswa
Q1	A1	10%
	A10	57,5%
	A16	30%
Q2	A9	57,5%
	A10	57,5%
	A11	57,5%
Q3	A5	67,5%
	A8	60%
	A18	77,5%

Keterangan :

- Q1 : Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali, dan bagi pada bentuk aljabar.
- Q2 : Menyederhanakan bentuk aljabar yang memiliki suku-suku sejenis.
- Q3 : Menyederhanakan hasil operasi pecahan bentuk aljabar.
- A1 : Melakukan operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga suatu bilangan.
- A5 : Menjumlahkan dan mengurangi dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda.
- A8 : Menyederhanakan pecahan.
- A9 : Menentukan hasil operasi tambah, kurang, kali dan bagi yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.
- A10: Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan.
- A11: Menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat.
- A16: Menjelaskan pengertian suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.
- A18: Menyelesaikan operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi bentuk aljabar.

Tabel 4.2 menunjukkan keadaan miskonsepsi siswa yang berbeda pada masing-masing indikator dan atribut. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa merupakan miskonsepsi sebelum diterapkannya media pembelajaran *Quipper School*. Berikut merupakan analisis miskonsepsi yang dialami siswa:

- a. Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali dan bagi pada bentuk aljabar.

Dari 40 siswa, didapat 4 siswa (10%) mengalami miskonsepsi pada atribut A1 (operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah ketika mengangkat bentuk aljabar suku dua, contoh: $(2x + 3y)^3 = 8x^3 + 27y^3$. Siswa hanya melakukan operasi perpangkatan pada masing-masing suku.

Dari 40 siswa, didapat 23 siswa (57,5%) mengalami miskonsepsi pada atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah ketika menemukan soal distributif perkalian dengan tanda negatif, contoh: $-2(a - 2b)$ seharusnya memiliki hasil $-2a + 4b$. Namun, siswa hanya mengalikan -2 dengan variabel a , sehingga menghasilkan $-2a - 2b$.

Sementara itu, dari 40 siswa, didapat 12 siswa (30%) mengalami miskonsepsi untuk atribut A16 (suku-suku sejenis pada bentuk aljabar). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah ketika mengerjakan operasi pada bentuk $(12x^3 - 9x + 6) + (-7x^2 + 8x - 14) = 5x^5 - x - 8$. Disini siswa mengabaikan dan menganggap variabel x^3 dan x^2 sebagai variabel yang sama dan hanya menjumlahkan koefisien di depannya saja.

- b. Menyederhanakan Bentuk Aljabar yang Memiliki Suku-Suku Sejenis.

Dari 40 siswa, didapat 23 siswa (57,5%) mengalami miskonsepsi pada atribut A9 (hasil operasi penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah pada pengerjaan $(2r - 7s) - (r - 2s)$. Seharusnya hasilnya adalah $(r - 5s)$. Namun siswa mengabaikan tanda negatif sehingga menjawab $(r - 9s)$.

Kemudian untuk atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan), dari 40 siswa, didapat 23 siswa (57,5%) mengalami miskonsepsi. Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah pada pengerjaan $(r - 5s)(r - 2s) = r^2 + 10s^2$. Disini siswa hanya melakukan operasi perkalian pada suku dengan variabel yang sama.

Sedangkan untuk atribut A11 (operasi hitung campuran pada bilangan bulat), dari 40 siswa, didapat 23 siswa (57,5%) mengalami miskonsepsi. Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah ketika siswa mengerjakan $-2xy + 3xy = -5xy$. Siswa hanya mengerjakan operasi bilangan bulat yang ada tanpa memperhatikan operasi yang terjadi.

- c. Menyederhanakan Hasil Operasi Pecahan Bentuk Aljabar.

Dari 40 siswa, didapat 27 siswa (67,5%) mengalami miskonsepsi pada atribut A5 (menjumlahkan dan mengurangkan dua pecahan yang penyebutnya berbeda). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarkan, mereka menjawab salah pada pengerjaan $\frac{2}{x-5} - \frac{3}{x-7} = \frac{1}{12}$. Pada pengerjaan ini, siswa tidak menyamakan penyebutnya terlebih dahulu, namun

langsung melakukan operasi pengurangan pada masing-masing pembilang dan penyebutnya. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami jika bentuk aljabar pun memiliki faktor, sehingga tidak dapat dicari kelipatan persekutuan terkecilnya.

Dari 40 siswa, didapat 24 siswa (60%) mengalami miskonsepsi pada atribut A8 (menyederhanakan pecahan). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarakan, mereka menjawab

salah pada pengerjaan $\frac{\frac{x}{y} - \frac{x}{y}}{\frac{2y}{x} - \frac{2x}{y}} = \frac{x-y}{2y-2x}$. Disini siswa

mengalami miskonsepsi ketika melakukan kanselasi. Siswa langsung menghilangkan penyebut x dan y tanpa merubah bentuk pecahan terlebih dahulu. Selain itu, siswa juga menganggap bahwa hasil dari kanselasi tersebut merupakan hasil yang paling sederhana, sehingga tidak dapat disederhanakan lagi. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami bahwa bentuk aljabar juga memiliki faktor.

Sementara itu, dari 40 siswa, didapat 31 siswa (77,5%) mengalami miskonsepsi pada atribut A18 (operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi pada bentuk aljabar). Tampak dari jawaban yang diberikan siswa melalui instrumen yang disebarakan, mereka

menjawab salah pada pengerjaan $\frac{3ab}{2c} \div \frac{9b^2}{4ac} = \frac{27b^3}{8c^2}$, hal ini dikarenakan siswa melakukan kanselasi perkalian tanpa mengubah tanda bagi menjadi tanda kali, dan tidak membalik pembilang dan penyebut pada pecahan kedua.

2. Keberhasilan *Quipper School*

Keberhasilan media pembelajaran *Quipper School* dapat ditentukan melalui analisis data *pre-test* dan data *post-test* pada Tabel 4.1. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji *Mc-Nemar* yang dilakukan pada masing-masing atribut disetiap indikator. Keseluruhan prosedur pengujian secara terinci dijelaskan di bawah ini.

- a. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Tambah, Kurang, Kali Dan Bagi pada Bentuk Aljabar

Indikator pertama yaitu menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali dan bagi pada bentuk aljabar. Pada indikator ini, terdapat tiga atribut dalam melihat miskonsepsi siswa.

- 1) Atribut A1 (operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga suatu bilangan)

Langkah analisis:

- a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.3
Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A1
Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	4	0
	-	36	0

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|4 - 0| - 1)^2}{(4 + 1)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(4 - 1)^2}{5} = \frac{3^2}{5}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{9}{5} = 2,250$$

c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,250$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 1,323$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($2,250 \geq 1,323$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

2) Atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan)

Langkah analisis:

a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.4

**Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A10
Sesudah Penerapan**

Sebelum Penerapan		-	+
	+	20	3
	-	15	2

b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|20 - 2| - 1)^2}{(20 + 2)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(18 - 1)^2}{22} = \frac{17^2}{22}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{289}{22} = 13,136$$

c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$.

Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($13,136 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

3) Atribut A16 (suku-suku sejenis pada bentuk aljabar)

Langkah analisis:

a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.5
Tabel Uji pada Indikator 1 Atribut A16
 Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	12	0
	-	28	0

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|12 - 0| - 1)^2}{(12 - 0)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(12 - 1)^2}{12} = \frac{11^2}{12}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{121}{12} = 10,083$$

- c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($10,083 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

- b. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyederhanakan Bentuk Aljabar yang Memiliki Suku-Suku Sejenis

Indikator kedua yaitu menyederhanakan bentuk aljabar yang memiliki suku-suku sejenis. Pada indikator ini, terdapat tiga atribut dalam melihat miskonsepsi siswa.

- 1) Atribut A9 (operasi tambah, kurang, kali dan bagi yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif)

Langkah analisis:

- a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.6
Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A9
Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	23	0
	-	27	0

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|23 - 0| - 1)^2}{(23 + 0)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(23 - 1)^2}{23} = \frac{22^2}{23}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{484}{23} = 21,043$$

c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($21,043 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

2) Atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan)

Langkah analisis:

a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.7

**Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A10
Sesudah Penerapan**

Sebelum Penerapan		-	+
	+	23	0
	-	27	0

b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|23 - 0| - 1)^2}{(23 + 0)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(23 - 1)^2}{23} = \frac{22^2}{23}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{484}{23} = 21,043$$

c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($21,043 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

3) Atribut A11 (operasi hitung campuran bilangan bulat)

Langkah analisis:

a) Membuat tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.8
Tabel Uji pada Indikator 2 Atribut A11
 Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	23	0
	-	27	0

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}
 Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|23 - 0| - 1)^2}{(23 + 0)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(23 - 1)^2}{23} = \frac{22^2}{23}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{484}{23} = 21,043$$

- c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis
 Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($21,043 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

- c. Analisis Keberhasilan Mengatasi Miskonsepsi Siswa dalam Menyederhanakan Hasil Operasi Pecahan Bentuk Aljabar

Indikator ketiga yaitu menyederhanakan hasil operasi pecahan bentuk aljabar. Pada indikator ini, terdapat tiga atribut dalam melihat miskonsepsi siswa.

- 1) Atribut A5 (menjumlahkan dan mengurangkan dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda)

Langkah analisis:

- a) Membuat Tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.9
Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A5
Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	26	0
	-	13	0

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|26 - 0| - 1)^2}{(26 + 0)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(26 - 1)^2}{26} = \frac{25^2}{26}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{625}{26} = 24,038$$

- c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis
 Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($24,038 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

2) Atribut A8 (menyederhanakan pecahan)
 Langkah analisis:

- a) Membuat Tabel uji *Mc-Nemar*
 Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.10

**Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A8
 Sesudah Penerapan**

Sebelum Penerapan		-	+
	+	20	4
	-	14	2

b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|20 - 2| - 1)^2}{(20 + 2)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(18 - 1)^2}{22} = \frac{17^2}{22}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{289}{22} = 13,136$$

c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($13,136 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

3) Atribut A18 (operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi bentuk aljabar)

Langkah analisis:

a) Membuat Tabel uji *Mc-Nemar*

Berdasarkan Tabel 3.4 dan dengan menggunakan data pada Tabel 4.1, diperoleh Tabel uji *Mc-Nemar* sebagai berikut:

Tabel 4.11
Tabel Uji pada Indikator 3 Atribut A18
 Sesudah Penerapan

Sebelum Penerapan		-	+
	+	28	3
	-	8	1

- b) Mencari nilai χ^2_{hitung}

Dari Tabel uji, diperoleh data statistik sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|A - D| - 1)^2}{(A + D)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(|28 - 1| - 1)^2}{(28 + 1)}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(27 - 1)^2}{29} = \frac{26^2}{29}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{676}{29} = 23,310$$

- c) Prosedur pengambilan kesimpulan hipotesis

Ditetapkan bahwa $\alpha = 0,005$ dan $df = 1$, maka dengan mengecek pada Tabel *chi-square* (dapat dilihat pada lampiran 2) didapatkan $\chi^2_{tabel} = 7,879$. Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ ($23,310 \geq 7,879$). Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan hipotesis *Mc-Nemar*, H_0 ditolak. Artinya, siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi setelah diterapkan media pembelajaran *Quipper School*.

Keseluruhan analisis diatas dapat disimpulkan pada Tabel dibawah ini:

Tabel 4.12
Penarikan Kesimpulan untuk Tiap Atribut

Indikator	Atribut	χ^2_{hitung}	α	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Q1	A1	2,250	0,250	1,323	Tolak H_0
	A10	13,136	0,005	7,879	Tolak H_0
	A16	10,083	0,005	7,879	Tolak H_0
Q2	A9	21,043	0,005	7,879	Tolak H_0
	A10	21,043	0,005	7,879	Tolak H_0
	A11	21,043	0,005	7,879	Tolak H_0
Q3	A5	24,038	0,005	7,879	Tolak H_0
	A8	13,136	0,005	7,879	Tolak H_0
	A17	23,310	0,005	7,879	Tolak H_0

Keterangan:

- Q1 : Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali, dan bagi pada bentuk aljabar.
- Q2 : Menyederhanakan bentuk aljabar yang memiliki suku-suku sejenis.
- Q3 : Menyederhanakan hasil operasi pecahan bentuk aljabar.
- A1 : Melakukan operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga suatu bilangan.
- A5 : Menjumlahkan dan mengurangkan dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda.
- A8 : Menyederhanakan pecahan.
- A9 : Menentukan hasil operasi tambah, kurang, kali dan bagi yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.
- A10: Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan dan penjumlahan.
- A11: Menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat.
- A16: Menjelaskan pengertian suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.

A18: Menyelesaikan operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi bentuk aljabar.

C. Pembahasan

1. Gambaran Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar

Dari hasil analisis data yang diperoleh, dapat dilihat bagaimana miskonsepsi yang dialami oleh siswa sebelum dilakukan penerapan media pembelajaran *Quipper School*. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya menanamkan konsep yang benar dan memperbaiki konsep yang terlanjur keliru pada siswa. Berikut merupakan pembahasan keadaan miskonsepsi yang dialami oleh siswa:

a. Menyelesaikan operasi hitung tambah, kurang, kali dan bagi pada bentuk aljabar.

Pada atribut A1 (operasi hitung bilangan pangkat dua dan tiga), 10% dari 40 siswa hanya melakukan operasi perpangkatan pada masing-masing suku. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi aturan, yaitu menyederhanakan bentuk pangkat. Disini, siswa beranggapan bahwa yang perlu dipangkatkan hanyalah masing-masing suku. Siswa tidak melihat bahwa seharusnya bentuk pangkat merupakan perkalian berulang.¹

Pada atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan), 57,5% dari 40 siswa menjawab salah ketika menemukan soal distributif perkalian dengan tanda negatif. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi notasi, yaitu mengabaikan tanda kurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Rezky dan Tri Edi yang menunjukkan bahwa ketika siswa menerapkan sifat distributif perkalian terhadap perkalian dan penjumlahan, siswa tidak memperhatikan tanda bilangan dan operasi yang digunakan serta proses

¹Wahid, Agung Hartoyo, and Ade Mirza. "Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Pada Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Haebat Islam." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4:1 (2015), 6.

perkaliannya tidak melibatkan semua suku-suku yang ada pada bentuk aljabar.²

Sementara itu, pada atribut A16 (suku-suku sejenis pada bentuk aljabar), 30% dari 40 siswa mengabaikan dan menganggap variabel x^3 dan x^2 sebagai variabel yang sama dan hanya menjumlahkan koefisien di depannya saja. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pengertian huruf, yaitu mengabaikan keberadaan variabel. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurharini dan Wahyuni yang menyimpulkan bahwa siswa menganggap walaupun suatu variabel memiliki pangkat yang berbeda, asalkan masih memiliki variabel yang sama, maka koefisien di depannya dapat dijumlahkan.³

b. Menyederhanakan Bentuk Aljabar yang Memiliki Suku-Suku Sejenis.

Pada atribut A9 (hasil operasi penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif), 57,5% dari 40 siswa mengabaikan tanda negatif sehingga menjawab. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi aturan, yaitu mengabaikan tanda ketika memanipulasi bentuk aljabar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinda, siswa salah paham pada saat menjumlahkan atau mengurangkan bentuk aljabar dengan tidak memperhatikan bilangan tersebut bernilai positif atau negatif.⁴

Kemudian untuk atribut A10 (sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan), 57,5% dari 40 siswa hanya melakukan operasi perkalian pada suku dengan variabel yang sama dan

²Rezky Agung Herutomo dan Tri Edi Mulyono Saputro. "Analisis kesalahan dan miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi aljabar." *Edusentris*, 1:2 (2014), 141.

³Nuharini dan Wahyuni, *Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP/MTs*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), 81

⁴Rachmah, D. Y, Skripsi: *Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar* (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 54.

tidak melakukan operasi distributif. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi, yaitu ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi matematika. Disini siswa memiliki pemahaman yang kurang tentang sifat distributif perkalian dengan dua suku. Hal ini sejalan dengan pemikiran Norton dan Irvin, yaitu siswa tidak melibatkan semua suku-suku yang ada pada bentuk aljabar yang ada.⁵

Sedangkan untuk atribut A11 (operasi hitung campuran pada bilangan bulat), 57,5% dari 40 siswa hanya mengerjakan operasi bilangan bulat yang ada tanpa memperhatikan operasi yang terjadi. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi, yaitu ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi matematika. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wahid yaitu, kurangnya pemahaman siswa dalam operasi bilangan bulat.⁶

c. Menyederhanakan Hasil Operasi Pecahan Bentuk Aljabar.

Pada atribut A5 (menjumlahkan dan mengurangkan dua pecahan yang penyebutnya berbeda), 67,5% dari 40 siswa tidak menyamakan penyebutnya terlebih dahulu, namun langsung melakukan operasi pengurangan pada masing-masing pembilang dan penyebutnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi, yaitu ketidakmampuan menyederhanakan karena

⁵ Norton, S., and Irvin, J., "A concrete approach to teaching symbolic algebra. In J. Watson & K. Beswick (Eds.)" (Paper presented at the 30th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, 2007), 557.

⁶ Wahid, Agung Hartoyo, and Ade Mirza. "Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Pada Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Haebat Islam." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4:1 (2015), 7.

kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika. Hal ini sejalan dengan penelitian Subanji, dimana semua siswa mengalami miskonsepsi ketika menyamakan penyebut dari suatu pecahan.⁷

Pada atribut A8 (menyederhanakan pecahan). 60% dari 40 siswa langsung menghilangkan penyebut x dan y tanpa merubah bentuk pecahan terlebih dahulu. Selain itu, siswa juga menganggap bahwa hasil dari kanselasi tersebut merupakan hasil yang paling sederhana, sehingga tidak dapat disederhanakan lagi. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami bahwa bentuk aljabar juga memiliki faktor. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi, yaitu ketidakmampuan memfaktorkan. Hal ini sejalan hasil penelitian Endah, dimana siswa terkecoh dengan adanya variabel dan koefisien yang ada, sehingga menganggap pecahan adalah bentuk paling sederhana dan tidak bisa disederhanakan lagi.⁸

Sementara itu, pada atribut A18 (operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi pada bentuk aljabar), 77,5% dari 40 siswa melakukan kanselasi perkalian tanpa mengubah tanda bagi menjadi tanda kali, dan tidak membalik pembilang dan penyebut pada pecahan kedua. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi yaitu, ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika. Hal ini sesuai dengan pemikiran Rezky, dimana banyak siswa yang kurang memahami operasi pembagian pada materi aljabar.⁹

⁷ Subanji, and I. Made Sulandra. "Miskonsepsi pada Penyelesaian Soal Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Proses Berpikir Mason." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1:10 (2016), 1923.

⁸ Maria Endah Savitri, dkk., " Analisis Miskonsepsi Sisw pada Materi Pecahan dalam Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014." *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4:4 (Juni 2016), 406.

⁹ Rezky Agung Herutomo dan Tri Edi Mulyono Saputro. "Analisis kesalahan dan miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi aljabar." *Edusentris*, 1:2 (2014), 138

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi aljabar. Hal ini terlihat dari analisis pada masing-masing indikator dan atribut. 10% siswa mengalami miskonsepsi aturan (menyederhanakan bentuk pangkat). 30% siswa mengalami miskonsepsi pengertian huruf (mengabaikan keberadaan variabel).

Kemudian, 57,5% siswa mengalami miskonsepsi notasi (mengabaikan tanda kurung), 57,5% siswa mengalami miskonsepsi aturan (mengabaikan tanda ketika memanipulasi bentuk aljabar), 67,5% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi matematika), serta 60% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan memfaktorkan). Sementara itu, 77,5% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika).

2. Keberhasilan Media Pembelajaran *Quipper School* untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aljabar

Berdasarkan Tabel 4.12, *Quipper School* dapat mengatasi miskonsepsi di seluruh atribut pada materi aljabar. Hanya saja, pada atribut A1 uji *Mc-Nemar* menunjukkan taraf signifikansi 0,25. Artinya pada taraf kepercayaan 75% *Quipper School* dinyatakan berhasil mengatasi miskonsepsi siswa di atribut A1. Sedangkan untuk atribut lainnya, uji *Mc-Nemar* menunjukkan taraf signifikansi 0,005. Artinya pada taraf kepercayaan 99,5% *Quipper School* dinyatakan berhasil mengatasi miskonsepsi siswa pada atribut A5, A8, A9, A10, A11, A16, dan A18.

Keberhasilan ini tidak lepas dari keaktifan siswa dalam mengakses dan memanfaatkan fitur yang disediakan oleh *Quipper School*. Terlihat pula dari antusiasme siswa ketika diminat untuk mengakses, mengerjakan tes

diagnosis, mengulang materi, serta berlatih menggunakan *Quipper School*. Walaupun diberi tenggat waktu, namun siswa segera mengakses dan mengerjakan tugas yang ada tanpa menunggu tenggat waktu berakhir. Hal ini sesuai dengan fungsi dari media pembelajaran itu sendiri, yaitu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Sejalan dengan penelitian yang menyimpulkan bahwa, terdapat dampak positif terhadap motivasi siswa ketika belajar menggunakan *Quipper School*.¹⁰

Selain itu, fitur yang disediakan oleh *Quipper School* juga membantu siswa dalam mengatasi miskonsepsinya. Terlihat dari akses siswa terhadap fitur *Student Management*, *Course Management*, dan *Skill Assessment* yang disediakan oleh *Quipper School*. Proses evaluasi yang dapat secara langsung diketahui oleh siswa, membuat siswa mengetahui kekurangan yang dialaminya. Pembahasan dari topik yang belum dipahami pun dapat dilihat dan dipelajari berulang kali sesuai kebutuhan siswa. Sistem latihan soal dimana siswa dapat mengerjakan ulang soal yang masih salah pun membantu siswa memperbaiki kesalahan konsep yang dialami. Didukung dengan fitur *chat* secara pribadi dengan guru, memfasilitasi siswa ketika ingin penjelasan secara langsung.

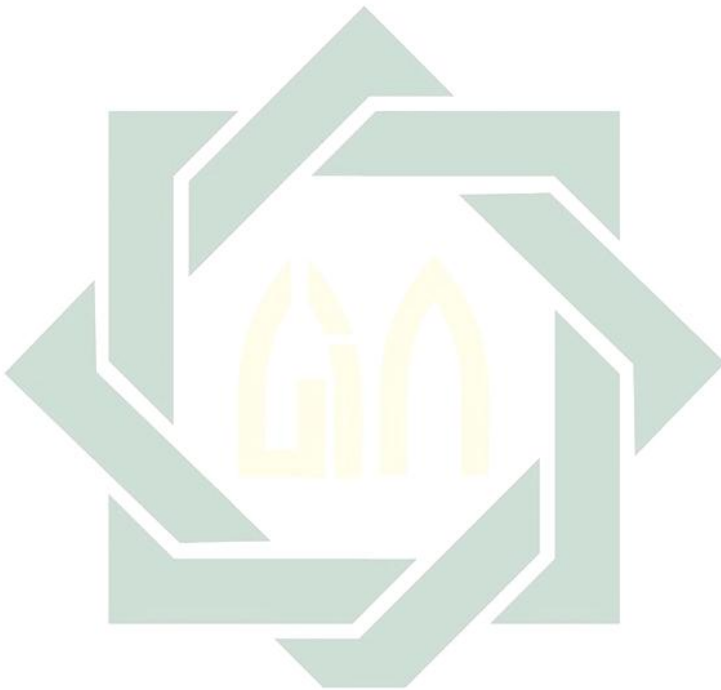
Hal ini sesuai dengan fungsi dari media pembelajaran yaitu untuk memudahkan pemahaman siswa dan untuk mengkonkritkan konsep siswa. Sejalan pula dengan penelitian terhadap keefektifan media pembelajaran, diketahui bahwa *Quipper School* merupakan media pembelajaran berbasis LMS yang paling efektif ketika diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa.¹¹

Lebih lanjut, hasil *Quipper School* pada penelitian ini juga sejalan dengan kesimpulan pada penelitian yang

¹⁰ Dwi Sulisworo, Eko Nur Sulisty, and Rifai Nur Akhsan. "The Motivation Impact of Open Educational Resources Utilization on Physics Learning Using Quipper School App." *Turkish Online Journal of Distance Education* 18:4, (October, 2017), 125.

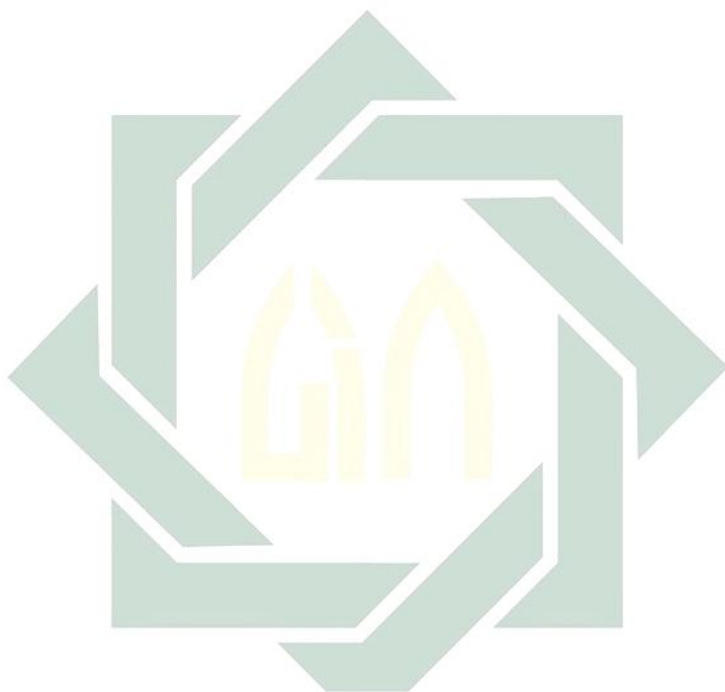
¹¹ Divayana, Dewa Gede Hendra, Et Al. "CIPP Evaluation Model Based on Mobile Phone in Evaluating The Use of Blended Learning Platforms at Vocational Schools in Bali." *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 95:9 (May, 2017), 1993.

dilakukan oleh Masriati Lingga, dimana *Quipper School* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa sebesar 77%.¹² Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Quipper School* dinyatakan berhasil untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar.



¹² Marsiati Lingga, Skripsi: “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *Quipper School* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Mata Pelajaran Matematika Smp Negeri 4 Semarang” (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2016), 75.

Halaman ini sengaja dikosongkan.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian campuran dengan desain penelitian *the one group pre-test post-test design* yang dilaksanakan di SMPN 25 Surabaya tentang penerapan media pembelajaran *Quipper School* untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada materi aljabar, dapat diambil beberapa kesimpulan. Kesimpulan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Sebelum diterapkan media pembelajaran *Quipper School*, 10% siswa mengalami miskonsepsi aturan (menyederhanakan bentuk pangkat). 30% siswa mengalami miskonsepsi pengertian huruf (mengabaikan keberadaan variabel), 57,5% siswa mengalami miskonsepsi notasi (mengabaikan tanda kurung) dan miskonsepsi aturan (mengabaikan tanda ketika memanipulasi bentuk aljabar), 60% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan memfaktorkan). serta 77,5% siswa mengalami miskonsepsi tentang generalisasi (ketidakmampuan menyederhanakan karena kurangnya pemahaman tentang operasi aritmatika).
2. Menggunakan Uji Mc-Nemar, penggunaan media pembelajaran *Quipper School* dapat mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, media pembelajaran *Quipper School* berhasil mengatasi miskonsepsi pada materi aljabar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka perlu disampaikan beberapa saran, diantaranya:

1. Diperolehnya siswa yang masih mengalami miskonsepsi pada beberapa indikator, disarankan agar menerapkan media pembelajaran *Quipper School* dengan lebih memperhatikan penyebab miskonsepsi dan dengan memanfaatkan keseluruhan fitur yang disediakan oleh *Quipper*. Dibutuhkannya kerjasama yang baik antara guru, siswa, pihak sekolah, dan orang tua dalam mengakses *Quipper School* sebagai media pembelajaran.
2. Demi perkembangan ilmu pengetahuan secara ilmiah, maka diharapkan adanya kelanjutan penelitian dengan melihat pengaruh media pembelajaran *Quipper School* terhadap aspek kognitif maupun aspek afektif lainnya pada siswa. Disarankan pula memperkaya materi dan latihan soal yang disesuaikan dengan siswa karena keterbatasan materi dan latihan soal yang disediakan oleh *Quipper School*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Mathrani, A., Parsons, D., & Suriadi, S., "Opportunities and Challenges of Mobile Learning for Promoting Mathematical Literacy". Paper presented at the Australasian Conference on Information Systems, Adelaide, 2015.
- Alsultanny, Y. A., Nouby, A. M., & Al-Enazi, T. T., "Effects of using simulation in e-learning programs on misconceptions and motivations towards learning", *International Journal of Science and Technology Education Research*, Vol. 5 No. 3, June 2014, 40-51.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo, 2014.
- Azwar, Saifuddin. *Validitas dan Reabilitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Booth J.L., McGinn K.M., Barbieri C., Young L.K. *Misconceptions and Learning Algebra*. In: Stewart S. (eds) *And the Rest is Just Algebra*. Springer: Cham, 2017.
- Coates, H., James, R., & Baldwin, G, "A Critical Examination of The Effects of Learning Management Systems On University Teaching and Learning" *Tertiary Education & Management*, Vol. 11 No. 1, 2015, 19-36.
- Divayana, Dewa Gede Hendra, Et Al. "CIPP Evaluation Model Based on Mobile Phone in Evaluating The Use of Blended Learning Platforms at Vocational Schools in Bali." *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*. Vol. 95 No. 9, May 2017, 1983-1995.
- Hamalik, Oemar. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya, 1989.
- Herutomo, Rezky Agung dan Tri Edi Mulyono Saputro. "Analisis Kesalahan dan Miskonsepsi Siswa Kelas VIII Pada Materi Aljabar." *Edusentris*. Vol. 1 No. 2, 2014, 134-145.
- Kholid, "Learning Management System", diakses dari <https://kholid.lecturer.pens.ac.id/PJJ/Teknologi-Web/Bulan2/Materi%20Bulan%202.pdf>, pada tanggal 9 September 2017.
- Kurniawan, A. P., & Ahmad, L. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika.

- Kusaeri, K., & Kumaidi, K. (2015). Menentukan Ukuran Matriks Q pada Model DINA untuk Dijadikan Dasar Menyusun Item Tes Diagnostik. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(1), 39-44.
- Lestari, Karunia Eka - M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2015.
- Lingga, Marsiati., Skripsi: “*Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Quipper School Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika Smp Negeri 4 Semarang*”, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2016.
- Mahfud, Shalahuddin, *Media Pendidikan Agama*. Bandung: Bina Islam, 1986.
- Mahmudi, Ali., Hernawati Kuswari, Lestari Himmawati Puji. "Interactive Student's Book Berbasis Ict Untuk Mendukung Aktivitas Eksplorasi Konsep-Konsep Geometri." Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, 2013.
- Modell,H., Michael,J., &Wenderoth, M.P., “Helping The Learner to Learn : The role Of Uncovering Misconceptions”, *The American Biology Teacher*. Vol. 67 No. 1, January 2005, 20-26.
- Munadi, Yudhi. *Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group, 2013.
- NCC Inset Resources, National Curriculum Council for Great Britain, *Mathematics Programmes of Study*. Britain: NCC Inset Resources, 1992.
- Nite, S. B. *Mathematical misconceptions*. In C. R. Reynolds, K. J. Vannest, & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Encyclopedia of special education: A reference for the education of children, adolescents, and adults with disabilities and other exceptional individuals*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, 2014.
- Norton, S., and Irvin,J., “A concrete approach to teaching symbolic algebra. In J. Watson & K. Beswick (Eds.)” Paper presented at the 30th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, 2007.
- Nuharini dan Wahyuni. *Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP/MTs*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Nur Aini dan Rahmawati. “Analisis Pemahaman Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar pada PISA”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 2, 2014, 158-164.

- Nurseto, Tejo. "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik", *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. Vol. 8 No. 1, April 2011, 19-35.
- Ojose, Bobby. *Common Misconception in Math: Strategy to Correct Them*. Lanham: University Press of America, 2015.
- Prihadi, Singgih. *Model Blended Learning*. Surakarta: Yuma Pustaka, 2013.
- R Rosnawati, "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011". Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 18 Mei 2013.
- Rachmah, D. Y, Skripsi: *Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Melihat Pemahaman Konsep Aljabar*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Rochmad dkk, "Misconception as A Critical and Creative Thinking Inhibitor For Mathematics Education Student", *UNNES Journal Of Mathematics Education*. Vol. 7 No. 1, 2018, 57-62.
- Russel, Michael and Laura M. O'dwyer, "Diagnosing Students' Misconceptions in Algebra: Results from an Experimental Pilot Study", *Behavior Research Methods*. Vol. 41 No. 2, 2009, 414-424.
- Ryan, Julie., and Julian Williams, *Children'S mathematics 4-15: learning from errors and misconceptions: learning from errors and misconceptions*. Open University Press, McGraw-Hill Education (UK), 2007.
- Savitri, Maria Endah., dkk., " Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pecahan dalam Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014." *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol. 4 No. 4, Juni 2016, 401-413.
- Subanji, and I. Made Sulandra. "Miskonsepsi pada Penyelesaian Soal Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Proses Berpikir Mason." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 1 No. 10, 2016, 1917-1925.
- Sudjana, Nana. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 1989.
- Sugiyono. *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2018.

- Suhandi, A., Sinaga, P., Kaniawati, I., & Suhendi, E., "Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi", *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol. 13 No. 1, April 2009, 35-48.
- Sulisworo, Dwi., Eko Nur Sulisty, and Rifai Nur Akhsan. "The Motivation Impact of Open Educational Resources Utilization on Physics Learning Using Quipper School App." *Turkish Online Journal of Distance Education*. Vol. 18 No. 4, October 2017, 120-128.
- Suparno, Paul. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo, 2013.
- Suprananto, K. (2012). Pengukuran dan penilaian pendidikan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Swandi, Ahmad, Siti Nurul Hidayah, and L. J. Irsan. "Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Materi Fisika Inti di SMAN 1 Binamu, Jenepono." *Jurnal Fisika Indonesia* Vol. 18 No. 52, April 2014, 20-24.
- Team Quipper, "Quipper School" *Quipper*, diakses dari <https://www.quipper.com/id>, pada tanggal 28 Februari 2017.
- Trisnarningsih, Sari. "Pengembangan Learning Management System Quipper School Pada Pembelajaran Materi Sistem Pertahanan Tubuh Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Di Sma Negeri 3 Yogyakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 5 No. 6, 2016, 28-36.
- Usman, M. Basyiruddin, and H. Asnawir. *Media pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers, 2002.
- Wahid, Agung Hartoyo, and Ade Mirza. "Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Pada Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Haebat Islam." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 4 No. 1, 2015, 1-11.