

PENGEMBANGAN KELAS VIRTUAL DENGAN APLIKASI *KELASE* UNTUK PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA KELAS VII SMP

Beta Tiya Nova^{1*}, Christina Aan Ery Arista².

^{1,2,3} Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

*Korespondensi: anastasiabeta0990@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and test the utilization of *Kelase* application to embed the concept of algebra in the seventh grade students of SMP. The research method used is descriptive qualitative. Research includes the planning, trial and evaluation phases. The subjects of the study were 34 students of class VII in one of Junior High School in Yogyakarta. Research data in the form of description of planning, description of implementation, recording of result of student discussion, result of student work, and questionnaire of student interest toward learning in situation of not that is learning situation without guidance from teacher using *Kelase* application. From the recording of student discussion result, student work result and questionnaire of student interest toward learning shows lack of interest in student learning by using *Kelase* application due to bad internet connection and not all students carrying mobile phone. Students are more likely to study with teacher guidance in the classroom, rather than selftaught students using the *Kelase* application.

Keywords : *Kelase, Adidactical Situation, Didactical Situation, Algebra*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengujicobakan pemanfaatan aplikasi *Kelase* untuk menanamkan konsep aljabar pada siswa kelas VII SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian meliputi tahap perencanaan, uji coba, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah 34 siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Yogyakarta. Data penelitian berupa deskripsi perencanaan, deskripsi pelaksanaan, rekaman hasil diskusi siswa, hasil pekerjaan siswa, dan angket minat siswa terhadap pembelajaran dalam situasi adidaktik yaitu situasi pembelajaran tanpa bimbingan dari guru dengan menggunakan aplikasi *Kelase*. Dari rekaman hasil diskusi siswa, hasil pekerjaan siswa dan angket minat siswa terhadap pembelajaran menunjukkan kurangnya minat belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *Kelase* dikarenakan oleh koneksi internet yang buruk dan tidak semua siswa membawa *handphone*. Siswa lebih senang untuk belajar dengan bimbingan guru di kelas, daripada siswa belajar sendiri menggunakan aplikasi *Kelase*.

Kata Kunci: *Kelase, Situasi Adidaktik, Situasi Didaktik, Aljabar*

A. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah-sekolah dan lembaga-lembaga pendidikan lainnya. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas sudah menjadi kebutuhan sekaligus tuntutan di era global ini. Tidak dapat dipungkiri bahwa kemajuan teknologi dapat mendorong manusia untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Kemajuan teknologi juga digunakan oleh para insan pendidikan untuk memanfaatkannya dalam bidang pendidikan. Muncullah beberapa istilah yang kerap sekali digunakan misalnya, *e-teacher*, *e-learning*, *e-test*, *e-library*, dan *m-learning*. Dalam pembelajaran di kelas perlu juga dikembangkan berbagai model pembelajaran yang kreatif agar proses pembelajaran tidak monoton dan membosankan. Pengembangan metode pembelajaran ini dapat memanfaatkan *mobile phone* dimana dengan menggunakan telepon seluler, seseorang bisa mengakses materi pembelajaran dan juga bisa mengikuti pembelajaran yang biasa disebut dengan *M-learning (mobile learning)*. *Mobile Learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. *Mobile Learning* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan perangkat komputasi termasuk *smartphone*, *personal digital*

assistant (PDA), dan perangkat genggam yang sejenis (Behera,2013). Sehingga proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak selalu berada di kelas, namun guru juga dapat memberikan kelas virtual atau kelas online, maka dengan adanya *mobile phone* siswa dapat mengikuti kelas virtual yang dibuat oleh guru.

Berdasarkan pengamatan, presentasi lisan siswa di depan kelas memiliki kualitas yang rendah. Kelemahan seperti ini terjadi karena para siswa merasa gugup, malu, dan tidak dapat mengingat apa yang telah mereka alami. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk merancang dan mendukung situasi adidaktik matematis. Situasi adidaktik merupakan situasi dimana siswa dituntut untuk mencari sendiri sumber informasi terkait suatu materi pembelajaran tanpa bimbingan dari guru. Sedangkan, situasi didaktik merupakan situasi dimana siswa berinteraksi dengan tugas, artefak, teman sebaya, dengan didampingi oleh guru.

Penulis melakukan penelitian ini untuk menerapkan situasi adidaktik dengan memanfaatkan kemajuan teknologi serta meningkatkan keberanian dan kemandirian siswa dalam mencari informasi dan mengutarakan pendapat. Teknologi yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi *Kelase*. Penggunaan aplikasi *Kelase* dapat diakses melalui situs www.kelase.net.

B. PEMBAHASAN

Kajian Pustaka

Proses pembelajaran merupakan hasil sinergi dari tiga komponen utama pembelajaran, yaitu peserta didik, kompetensi guru, dan fasilitas pembelajaran. ketiga prasyarat tersebut pada akhirnya bermuara pada proses dan model pembelajaran. Model pembelajaran yang efektif dalam kerangka peningkatan kualitas pembelajaran matematika antara lain harus memiliki nilai relevansi dengan pencapaian daya matematika dan memberi peluang untuk bangkitnya kreativitas peserta didik dan juga kreativitas guru. Oleh karena itu, pembelajaran harus berpotensi mengembangkan suasana belajar mandiri. pembelajaran dituntut dapat menarik perhatian peserta didik dan sebanyak mungkin memanfaatkan kemajuan teknologi khususnya dengan menggunakan aplikasi *Kelase*.

Aplikasi *Kelase* adalah aplikasi yang membantu organisasi menyediakan layanan online untuk kolaborasi, pembelajaran, dan pertukaran pengetahuan dengan berbagai fitur dan kemudahan akses. Fitur-fitur yang ada dalam aplikasi *Kelase* yakni; personalisasi halaman depan, jejaring sosial, komunitas/group, catatan belajar, kelas online (bacaan, tugas, kuis (latihan soal), kuis (ujian), forum diskusi, alur belajar kustom, laporan hasil belajar, backup kelas online), blog kustom, *dashboard* statistik, *pop-up* pengumuman, dan dukungan teknis).

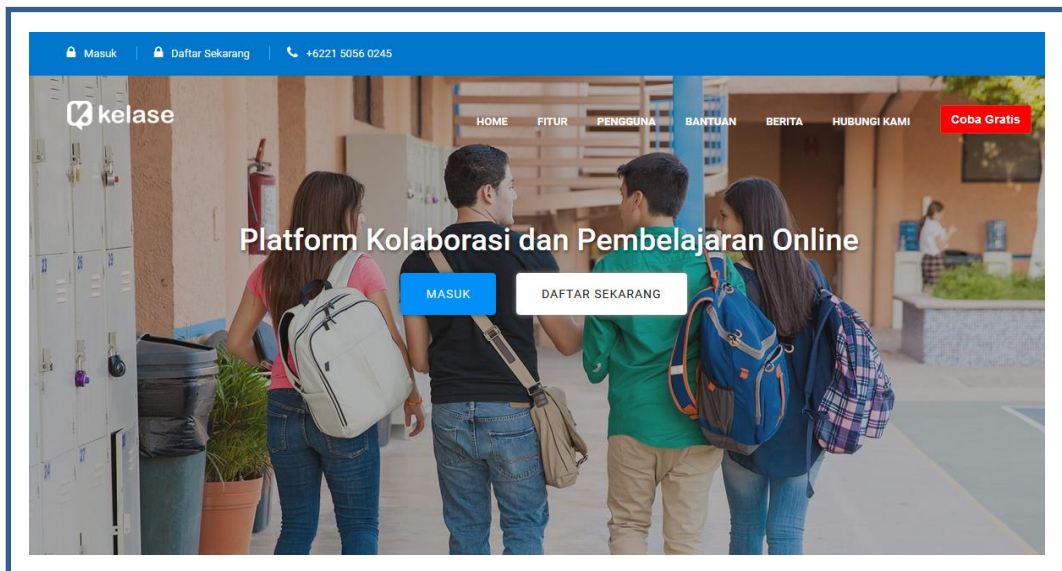
Belajar menggunakan aplikasi *Kelase* ini sangat membantu bagi para guru dan siswa. Para guru dapat terbantu karena kelas dalam aplikasi *Kelase* dapat diakses secara *online* dengan bantuan *mobile phone* (*m-learning*) sehingga apabila guru sedang ada keperluan dan tidak bisa hadir dikelas pembelajaran dapat tetap berlangsung dengan menggunakan aplikasi ini. Pembelajaran secara *online* ini kita sebut sebagai *virtual class* dengan menggunakan aplikasi *Kelase*.

Menurut Aristio (2008) ada beberapa rincian aktivitas dosen/guru dalam sistem *Virtual class*, meliputi:

- a. Pembukaan kelas, di sini dosen/guru memberikan instruksi kepada mahasiswa/peserta didik untuk melakukan absen.
- b. Penutupan kelas.
- c. Presentasi dengan video streaming
- d. *Upload* dan *Download* materi perkuliahan yang akan diberikan.
- e. Membuat soal ujian, model soal diserahkan sepenuhnya kepada pengajar.
- f. Memeriksa jumlah siswa yang hadir atau mengikuti *virtual class* ini.
- g. Memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh siswa.
- h. Memberikan tugas yang menunjang materi yang dibawakan.
- i. Diskusi melalui forum (*optional*)

Berikut ini rincian aktivitas siswa dalam sistem *Virtual Class* :

- a. Absen secara *online* menggunakan web yang disediakan.
- b. Evaluasi dalam bentuk *online*.
- c. Berinteraksi dengan pengajar secara audio visual dan atau menggunakan fasilitas *chatting*.
- d. Diskusi melalui forum (*optional*).

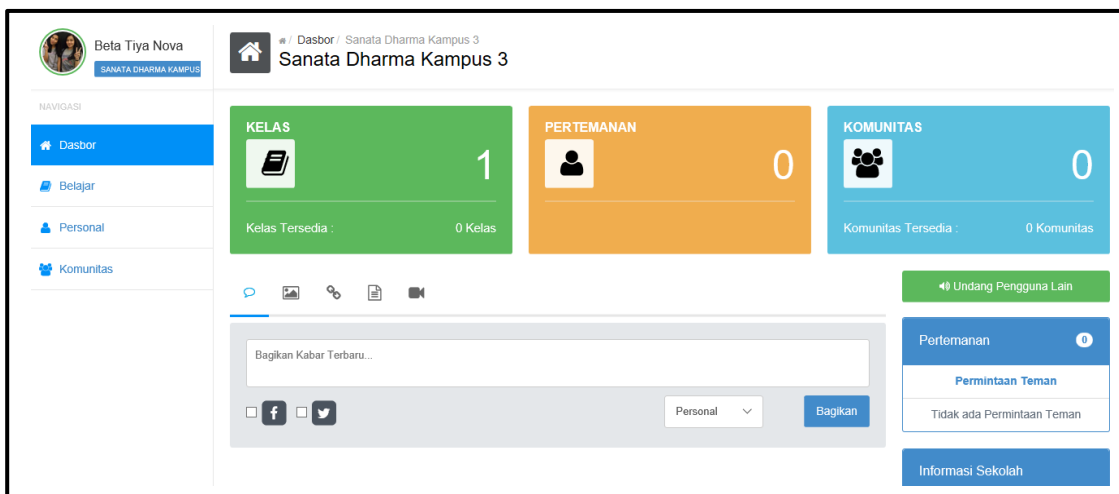


Gambar 1. Tampilan utama *Kelase*

Persiapan dan Perancangan

Persiapan awal yang dilakukan oleh peneliti adalah membuat akun *Kelase* sebagai media pembelajaran. Peneliti mencari berbagai video pembelajaran yang berkaitan dengan mengenal bentuk aljabar yang disesuaikan dengan materi siswa kelas VII. Peneliti membuat kelas *Learn Algebra* dalam aplikasi *Kelase* yang nantinya akan digunakan sebagai kelas *online* dimana anggota dari kelas tersebut adalah siswa-siswa yang menjadi subjek penelitian kami. Materi yang peneliti sisipkan dalam kelas *online* tersebut merupakan konsep-konsep dasar dari bentuk aljabar dan operasi penjumlahan serta pengurangan bentuk aljabar. Konsep-konsep tersebut juga peneliti sesuaikan dengan buku pegangan/buku paket siswa kelas VII edisi revisi 2017. Pada kelas *Learn algebra* juga sudah penulis sisipkan tugas yang harus dikerjakan secara berkelompok terkait dengan materi mengenal bentuk aljabar serta kuis yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar dari bentuk aljabar dan operasi penjumlahan serta pengurangan bentuk aljabar. Peneliti juga membuat angket yang berisi minat siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan secara *online* melalui kelas *Learn Algebra*.

Gambar 2. Tampilan halaman untuk mendaftar *Kelase*.



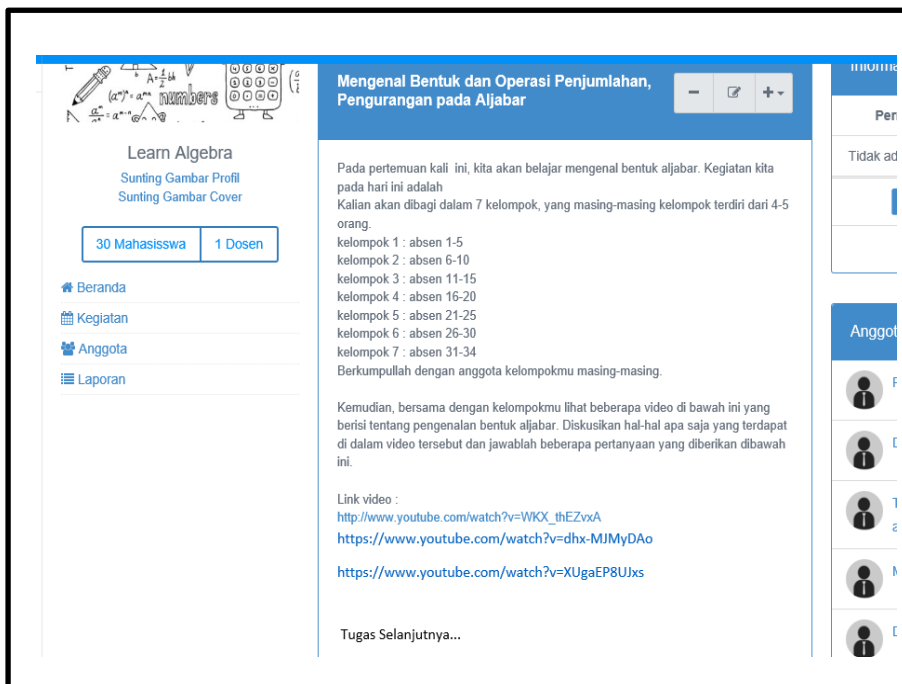
Gambar 3. Tampilan Fitur-fitur pada *Kelase*

Pelaksanaan

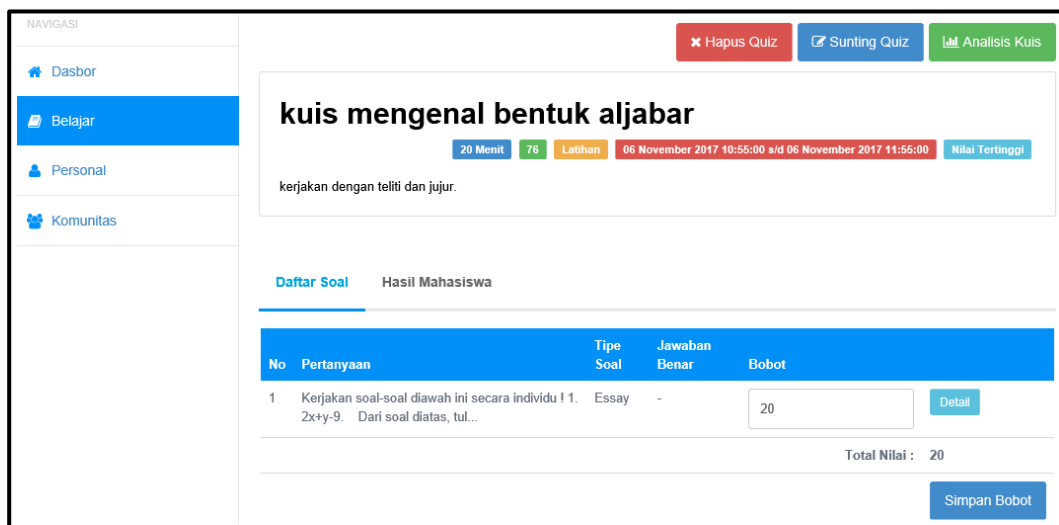
Pelaksanaan penelitian ini pertama kali dilakukan pada hari Jumat, 3 November 2017. Peneliti memperkenalkan diri kepada siswa dan menjelaskan pembelajaran menggunakan aplikasi *Kelase*. Selanjutnya, peneliti mendampingi para siswa untuk membuat akun *Kelase*, dengan pertama-tama membuka *kelase.net* kemudian memasukkan data sebagai peserta sesuai dengan ketentuan yang ada pada aplikasi *Kelase*. Saat pembuatan akun *Kelase*, beberapa siswa tidak membawa *handphone* sehingga harus bergabung dengan teman lainnya yang membawa *handphone*. Pembuatan akun *Kelase* untuk para siswa ini membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan oleh koneksi internet yang tidak mendukung. Setelah siswa berhasil membuat akun *Kelase*, kemudian peneliti membagi siswa menjadi 7 kelompok yang masing-masing beranggotakan 4-5 orang. Daftar anggota kelompok dapat siswa lihat di aplikasi *Kelase*. Pada tahap selanjutnya siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan melalui aplikasi *Kelase* tersebut.

Penelitian hari kedua dilaksanakan pada hari Senin, 6 November 2017. Pada penelitian kedua, seharusnya siswa sudah menampilkan video hasil diskusi kelompok, namun karena ada kendala seperti siswa belum selesai mengerjakan dan ada beberapa siswa yang belum mengerjakan sama sekali maka pada penelitian kedua ini siswa di minta untuk mengerjakan kuis yang telah penulis buat di aplikasi *Kelase*. Kuis tersebut terdiri dari dua soal, dimana soal nomor satu merupakan konsep dasar dari bentuk aljabar seperti apa yang dimaksud dengan konstanta, variabel dan koefisien, sedangkan soal nomor dua merupakan soal pemahaman tentang penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Peneliti juga mendampingi para siswa yang belum mempunyai akun untuk membuat akun *Kelase*.

Penelitian hari ketiga dilaksanakan pada hari Jumat, 10 November 2017. Pada penelitian ini siswa diminta untuk menampilkan hasil diskusi kelompok dalam bentuk rekaman video. Setelah menyaksikan video dari tujuh kelompok, guru memberikan penguatan berupa penjelasan tentang materi yang telah ditampilkan oleh siswa melalui video, dan membenarkan konsep yang belum benar dipahami oleh siswa. Proses selanjutnya adalah pengisian angket minat siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Kelase*. Siswa diminta untuk mengisi angket dalam bentuk tabel tentang perasaan mereka mengenai pembelajaran menggunakan aplikasi *Kelase* dengan situasi adidaktik yang telah penulis terapkan di kelas tersebut, angket terdiri dari 10 butir pernyataan



Gambar 4. Kelas Learn Algebra



Gambar 5. Soal kuis yang diberikan pada *Kelase*

Hasil Penelitian

Institusi	Nilai		
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan
Sanata Dharma Kampus 3	5	Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan
Sanata Dharma Kampus 3	9	Sanata Dharma Kampus 3	0
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	Sanata Dharma Kampus 3	6
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan
Sanata Dharma Kampus 3	7	Sanata Dharma Kampus 3	0
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	S2 P MAT USD	Belum dikerjakan
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	Sanata Dharma Kampus 3	6
Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan	Sanata Dharma Kampus 3	Belum dikerjakan
Sanata Dharma Kampus 3	9	Sanata Dharma Kampus 3	2.5

Gambar 6. Daftar nilai kuis siswa

Dari tabel diatas terlihat bahwa masih ada siswa yang belum mengerjakan kuis. Hal ini terjadi karena beberapa kendala yaitu, saat siswa sudah menyelesaikan kuis siswa tersebut tidak menunggu beberapa menit sehingga kuis yang sudah dikerjakan belum masuk ke kelas "*Learn Algebra*", selain itu, kendala juga terjadi karena koneksi internet yang terhambat.

Tabel.1 Hasil Kuisisioner Siswa

No	Pernyataan	Jawaban					Total
		SS	S	N	TS	STS	
1	<u>Saya senang belajar matematika dengan bantuan aplikasi <i>kelase</i></u>	7	14	12	0	0	33 siswa
2	<u>Saya lebih senang belajar matematika tanpa penjelasan dari guru di kelas.</u>	0	2	7	15	9	33 siswa
3	<u>Situasi belajar tanpa guru lebih menyenangkan.</u>	6	3	17	7	0	33 siswa
4	<u>Metode pembelajaran dengan aplikasi <i>kelase</i> lebih membantu saya untuk belajar.</u>	4	16	13	0	0	33 siswa
5	<u>Aplikasi <i>kelase</i> sangat mudah digunakan.</u>	6	14	10	2	1	33 siswa
6	<u>Saya tidak paham materi yang dijelaskan melalui video pembelajaran.</u>	1	7	21	4	0	33 siswa
7	<u>Pembelajaran seperti ini tidak menyenangkan.</u>	1	1	9	20	2	33 siswa
8	<u>Pembelajaran seperti ini sangat membosankan.</u>	0	3	10	18	2	33 siswa
9	<u>Saya lebih memahami materi yang dijelaskan oleh guru di kelas daripada materi di video pembelajaran.</u>	8	11	12	2	0	33 siswa
10	<u>Metode pembelajaran seperti ini baik untuk digunakan pada pembelajaran selanjutnya.</u>	2	13	15	1	2	33 siswa

Hasil angket diatas menunjukkan bahwa untuk pernyataan nomor 1 terdapat 7 siswa yang menjawab sangat setuju, 14 siswa yang menjawab setuju, dan 12 siswa yang menjawab netral. Setelah melakukan perhitungan rata-rata diperoleh bahwa sebagian besar siswa di kelas tersebut senang belajar matematika dengan bantuan aplikasi *Kelase*. Pernyataan nomor 2 hanya 2 siswa yang setuju, 7 siswa menjawab netral, 15 siswa menjawab tidak setuju dan 9 siswa menjawab sangat tidak setuju, sehingga dapat kita simpulkan bahwa siswa lebih senang mendengarkan penjelasan dari guru daripada mencari informasi sendiri.

Pernyataan nomor 3, 6 siswa menjawab sangat setuju, 3 siswa menjawab setuju, 17 siswa menjawab netral dan 7 siswa menjawab tidak setuju. Hal ini ingin mengatakan bahwa sebagian besar siswa berada pada keadaan yang netral untuk jawaban pernyataan nomor 3 ini. Sedangkan pernyataan nomor 4 itu menunjukkan kesimpulan bahwa sebagian besar siswa setuju metode pembelajaran dengan aplikasi *Kelase* lebih membantu mereka untuk belajar. Untuk pernyataan nomor 5 hampir sama dengan nomor 4 dimana sebagian besar siswa setuju bahwa aplikasi *Kelase* sangat mudah untuk digunakan, hal ini berdasarkan dari hasil pengisian angket untuk pernyataan nomor 5 yaitu 6 siswa sangat setuju dengan pernyataan tersebut, 14 siswa setuju, 10 siswa bersikap netral, 2 siswa tidak setuju terhadap pernyataan tersebut, dan 1 siswa memberikan pernyataan bahwa dia sangat tidak setuju dengan pernyataan nomor 5.

Pernyataan nomor 6, 7 dan 8 merupakan pernyataan yang bersifat negatif, sehingga skor penilaiannya pun berbeda. SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan yang terakhir STS diberi skor 5. Cara penskoran ini berbanding terbalik dengan skor pernyataan positif. Pada pernyataan nomor 6, hanya ada 1 siswa yang menjawab sangat setuju, 7 siswa menjawab setuju, 21 siswa menjawab netral dan 4 siswa menjawab tidak setuju, sehingga dapat kita simpulkan bahwa siswa masih ragu-ragu terhadap pemahaman mereka tentang materi yang telah diberikan. Dari angket diatas dapat dilihat bahwa terdapat 1 siswa yang menjawab sangat setuju, 1 siswa menjawab setuju, 9 siswa menjawab netral, 20 siswa menjawab tidak setuju dan 2 orang

menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa untuk pernyataan nomor 7 sebagian besar siswa mengatakan bahwa pelajaran menggunakan aplikasi *Kelase* ini menyenangkan. Sedangkan untuk pernyataan nomor 9 dan sepuluh siswa bersikap netral.

Diskusi Hasil Penelitian

Menurut artikel “Designing With Mobile Technologies For Enabling Transitions Across Mathematical Contexts” hakan Sollervall and Marcelo Milrad, situasi adidaktik yaitu situasi dimana siswa dituntut untuk mencari sendiri sumber informasi terkait suatu materi pembelajaran tanpa bimbingan dari guru efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, siswa menjadi aktif berdiskusi bersama teman kelompoknya. Hal ini dapat mengatasi permasalahan yang dialami siswa seperti gugup, malu saat menjelaskan di depan kelas. Permasalahan yang terjadi pada para siswa tentunya beragam, namun rata-rata permasalahan yang dihadapi oleh siswa khususnya di sekolah yang kami teliti adalah mereka merasa malu ketika harus berbicara dihadapan teman satu kelasnya. Para siswa juga kurang berani dalam mengutarakan pendapat saat proses pembelajaran di kelas, sehingga untuk melihat pemahaman setiap individu siswa tidaklah mudah. Berdasarkan hal itu, peneliti ingin menerapkan situasi adidaktik di salah satu SMP Negeri di Yogyakarta dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Peneliti ingin melihat apakah situasi adidaktik efektif dilakukan pada pembelajaran. Kami memanfaatkan aplikasi *Kelase* sebagai media untuk mengembangkan situasi adidaktik. Setelah melakukan penelitian, melihat hasil diskusi siswa melalui video yang mereka buat, melihat hasil pekerjaan mereka dalam menyelesaikan soal, melihat angket minat belajar, dan setelah dilakukan analisis, ternyata pemanfaatan kelas virtual dengan aplikasi *Kelase* untuk pemahaman konsep aljabar ini tidak efektif untuk diterapkan.

Dilihat dari hasil pengerjaan kuisnya, siswa masih belum memahami materi mengenal bentuk aljabar. Beberapa nilai siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang diterapkan oleh sekolah yaitu 7,6. Dilihat dari detail pengerjaan siswa, siswa masih bingung dalam membedakan unsur-unsur dalam aljabar, seperti koefisien, konstanta, dan variabel, meskipun sudah dijelaskan dalam video pembelajaran. Dari angket dapat dilihat bahwa siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan aplikasi *Kelase*. Namun dengan adanya beberapa kendala yaitu koneksi internet yang kurang baik dan beberapa siswa tidak membawa *handphone*, membuat pembelajaran ini kurang menyenangkan dan membosankan karena siswa harus menunggu lama dalam mengakses aplikasi *Kelase*.

Data yang kami peroleh juga berupa rekaman video pembelajaran tentang materi mengenal bentuk aljabar yang dibuat oleh siswa. Dari video pembelajaran yang siswa buat, menunjukkan kurang adanya minat siswa untuk membuat video. Hal ini terlihat ada beberapa siswa yang tidak ikut dalam pembuatan video, dan siswa merasa kekurangan waktu untuk membuat video. Hasil rekaman video pembelajaran belum maksimal dikarenakan masih ada beberapa kekurangan yaitu, ada suaranya yang tidak terdengar, ada pula yang gambarnya kurang jelas sehingga apa yang mereka jelaskan tidak bisa dipahami dengan baik.

Dari hasil analisis data diatas, siswa masih kesulitan memahami materi yang ada pada video pembelajaran, dan mereka lebih senang jika pembelajaran dilakukan oleh guru dikelas, siswa lebih senang dijelaskan oleh guru daripada mencari sendiri atau belajar sendiri.

C. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap penggunaan aplikasi *Kelase*, namun mereka memiliki kendala di bagian koneksi internet dan ada beberapa siswa yang tidak membawa *handphone*. Siswa lebih senang jika materi dijelaskan oleh guru dari pada harus belajar dengan kelas *online*, karena yang disampaikan oleh guru lebih jelas dari pada hanya melihat video dari internet. Berdasarkan hal tersebut, kemandirian siswa untuk belajar sendiri masih rendah, dan hasil dari pembelajaran dengan situasi adidaktik yaitu situasi belajar tanpa bimbingan dari guru belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, hal ini terlihat dari masih banyak siswa yang belum tepat dalam menyelesaikan soal-soal terkait materi mengenal bentuk aljabar.

D. SARAN DAN REKOMENDASI

Bagi Guru

Guru dapat menerapkan pembelajaran seperti ini untuk menambah model pembelajaran. Selain untuk pembelajaran, guru juga dapat menggunakan aplikasi *Kelase* untuk memberikan tugas rumah untuk siswa, aplikasi *Kelase* juga dapat digunakan untuk media diskusi antara guru dan siswa. Beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya adalah mengawasi siswa supaya tidak menyalahgunakan penggunaan *handphone*, supaya mereka menggunakan *handphone* benar-benar untuk keperluan pembelajaran.

Bagi Peneliti Lain

Bagi para peneliti yang ingin meneliti manfaat kelas virtual menggunakan aplikasi *Kelase* selanjutnya, dapat memilih sekolah yang menyediakan layanan internet bagi siswa-siswanya sehingga siswa dapat mengakses dengan mudah tanpa gangguan koneksi internet yang lambat, Peneliti selanjutnya juga harus mempertimbangkan apakah setiap anak memiliki atau membawa *handphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Muhson (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol.VIII. No. 2, 1-10.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/949/759>
- Grandys Frieska Prassida, Ahmad Muklason. 2011. Virtual Class Sebagai Strategi Pembelajaran Untuk Peningkatan Kualitas Student-Centered Learning Di Perguruan Tinggi.
- Hakan Sollervall and Marcelo Milrad. 2015. Designing With Mobile Technologies For Enabling Transitions Across Mathematical Contexts. New York : Routledge.
- Jurnal Surakarta : FKIP Univ. Muhammadiyah Surakarta.
<https://am%20pendidikan/TIKinEduMath.pdf>
- Kemertian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017. Jakarta : Kemertian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muhammad Saefi, Endang Suarsini, dan Betty Lukiaty. Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Pembelajaran Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI.
- Murtiyasa, Budi. 2012. Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika.
- Tri Listyorini. 2013. Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android.
<https://www.youtube.com/watch?v=dhx-MJMyDAo>
http://www.youtube.com/watch?v=WKX_thEZvxA
<https://www.youtube.com/watch?v=XUgaEP8UJxs>