

PEMANFAATAN LABORATORIUM MAYA VERSI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SUDUT

Utilization of Android Virtual Laboratory to Improve Understanding on the Concept of Angles

Raden Roro Martiningsih

SMP Muhammadiyah 1 Surabaya
Jl. Simolawang Baru 25-27 Surabaya, Indonesia
tinink@gmail.com

ABSTRAK: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi sudut di kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 Surabaya. Hal ini disebabkan guru kurang tepat dalam memilih media pembelajaran yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep sudut menggunakan laboratorium maya versi android. Penelitian ini dilaksanakan dengan dua siklus, di mana setiap siklus diawali dengan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 Surabaya tahun pelajaran 2018/2019 dengan jumlah peserta didik 36 orang. Data dalam penelitian ini berupa penilaian proses yang diperoleh dari peserta didik dalam beraktivitas dan penilaian pada akhir siklus. Kemudian, data dianalisis untuk memperoleh gambaran tentang berhasil tidaknya pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dalam memahami konsep sudut setelah belajar menggunakan laboratorium maya versi android pada siklus pertama dengan teman sebangku dan laboratorium maya versi android secara individu pada siklus kedua. Indikasi peningkatan hasil belajar didasarkan pada perolehan nilai pada siklus pertama dan siklus kedua.

Kata Kunci: Laboratorium maya, android, konsep sudut.

ABSTRACT: The background of this research is the less mastery of Grade VIII E Junior High School students of Muhammadiyah 1 Surabaya on Mathematical concept of angle. It is caused by the selection of learning media to be used in the classroom. The objective of this research is to improve the students' understanding on mathematical concept of angles by using virtual laboratory of android version. This research is conducted in two cycles and each cycle begins with planning, action, observation, and reflection. The sample of this research is 36 students of Grade VIII E Junior High School students of Muhammadiyah 1 Surabaya in 2018/2019 school year. The data collected in this study is based on the process assessment obtained from the students learning activities and assessment at the end of each cycle. Then, the data is analyzed to obtain an overview of the success or failure of the learning that has been conducted. The result shows that there is an increase in the students' learning achievement in understanding the

mathematical concept of angles after having learned the use of (1) virtual laboratory of android version in the first cycle with peer; and (2) virtual laboratory of android version individually in the second cycle. The indication of learning achievement increase is based on the scores at the first and second cycles.

Keywords: *Virtual laboratory, android, concept of angles.*

PENDAHULUAN

Era digital saat ini memberikan kemudahan kepada guru dan peserta didik dalam pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di era digital semakin pesat, di antaranya adalah android untuk pembelajaran Matematika yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep sudut (Irwanto, 2017).

Pemanfaatan android sebagai media TIK membantu pembelajaran menjadi lebih bermakna karena dapat membantu mempermudah peserta didik memahami konsep materi pelajaran yang diajarkan. Peran utama dari TIK dalam proses pembelajaran adalah menyediakan sumber belajar untuk mempermudah proses pembelajaran. Ini menuntut guru untuk memiliki kemampuan yang baik dalam penggunaan teknologi (Yuliawati, 2018).

Media pembelajaran berbasis android ini memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki tampilan desain yang menarik, baik dari segi warna, tulisan, gambar, maupun animasi. Media ini mudah dioperasikan dan dipahami serta mudah dimengerti siswa. Tombol-tombol yang ada dalam media ini dapat berfungsi dengan baik sesuai petunjuk penggunaan media (Muyaroah: 2017).

Pemanfaatan sumber belajar berbasis android bagi peserta didik dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Proses penyampaian dan penyajian materi pembelajaran atau gagasan dapat menjadi lebih menarik dan menyenangkan sehingga pada akhirnya tercapai standar kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran. Berdasarkan kenyataan bahwa peserta didik lebih sering menghabiskan waktunya untuk

menggunakan android, diharapkan android dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep sudut (Jumarlis, 2018).

Siswa seringkali mengeluh saat pembelajaran Matematika karena dianggap sulit. Konsep sudut yang terdiri dari sudut pusat dan sudut keliling merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai peserta didik SMP kelas VIII yang juga dianggap sulit oleh peserta didik pada umumnya. Dikatakan sulit karena dalam pembelajaran konsep Matematika tentang sudut ini diperlukan busur derajat, jangka penggaris, dan beberapa peralatan penunjang yang seringkali tidak tersedia. Berdasarkan hasil pengamatan pendahuluan ditemukan bahwa selama pembelajaran berlangsung, guru tidak tepat memilih media pembelajaran atau sumber belajar untuk materi pelajaran Matematika tentang sudut (Hardinata, 2018).

Guru hanya menunjukkan media gambar yang ada di buku peserta didik dan guru membuat gambar sudut pusat dan sudut keliling. Peserta didik mengamati dan kemudian siswa menirukan di buku tulis mereka apa yang dikerjakan guru. Itulah sebabnya mengapa pelajaran Matematika dianggap sebagai pelajaran yang membosankan dan guru harus terus mengingatkan peserta didik untuk mengerjakan tugasnya.

Pada saat pembelajaran berlangsung, jarang sekali peserta didik yang memperhatikan penjelasan guru secara sungguh-sungguh dengan baik. Sebagian besar siswa tidak menyelesaikan tugas tepat waktu. Inilah yang menjadi faktor pendorong mengapa guru harus mengkaji ulang tentang media yang digunakan untuk mengajar. Bila sebelumnya, guru mengajar sudut dengan jangka, busur, penggaris dan alat pendukung lainnya, maka dewasa ini yang diperlukan

adalah laboratorium maya untuk lebih memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling pada peserta didik. Guru dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran (Hardinata, 2018).

Pemanfaatan teknologi adalah untuk membantu proses pembelajaran peserta didik berbasis praktikum. Jika mengalami kendala pada keterbatasan kebutuhan praktikum, salah satunya dapat diatasi dengan menggunakan laboratorium maya. Laboratorium maya adalah media mengenai simulasi kegiatan praktikum (Hikmah, 2017).

Laboratorium maya merupakan salah satu fitur dari Portal Rumah Belajar. Portal Rumah Belajar telah tersedia dalam bentuk aplikasi di android yang bisa diunduh di *play store*. Penggunaan Portal Rumah Belajar sebagai media dianggap sesuai karena menurut Mutmainah (2017), peran guru dalam proses pembelajaran yang mengintegrasikan TIK diharapkan sebagai fasilitator, kolaborator, mentor, pelatih, pengarah dan teman belajar, serta dapat memberikan pilihan dan tanggung jawab yang besar pada peserta didik untuk mengalami peristiwa belajar.

Laboratorium maya merupakan media yang digunakan untuk membantu memahami suatu pokok bahasan dan dapat menjadi solusi terhadap keterbatasan atau ketiadaan perangkat laboratorium. Melalui laboratorium maya, simulasi suatu kondisi yang kompleks, terlalu mahal, atau berbahaya yang kadang tidak dapat dilakukan pada kondisi riil, menjadi dapat dilakukan (Nirwana, 2011). Pesatnya perkembangan teknologi komputer dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar-mengajar dengan cara menggunakan paket *e-learning* yang sesuai (Yulianti, 2012).

Untuk menjawab berbagai permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan, sejak tahun 2011, Pustekkom mengembangkan suatu portal pembelajaran yang disebut Portal Rumah Belajar beralamat <http://belajar.kemdikbud.go.id>. Di dalam Portal Rumah Belajar, tersedia berbagai fasilitas yang antara lain adalah Sumber Belajar, Buku Sekolah Elektronik (BSE), Bank Soal, Laboratorium Maya, Peta Budaya Indonesia, Jelajah Wahana Angkasa, Pengembangan

Keprofesional Berkelanjutan (PKB), dan Kelas Maya. Fasilitas lain yang tersedia pada Portal Rumah Belajar adalah Karya Komunitas, Karya Guru, dan Karya Bahasa dan Sastra. Rumah Belajar kini tersedia dalam Aplikasi Mobile yang bisa diunduh di <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.go.kemdikbud.belajar.apprumahbelajar>. Rumah Belajar sebagai *mobile learning* dapat didefinisikan sebagai suatu fasilitas atau layanan yang memberikan informasi elektronik secara umum kepada pembelajar dan konten edukatif yang membantu pencapaian pengetahuan tanpa terkendala lokasi dan waktu. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapanpun (Astuti, 2018).

Portal Rumah Belajar merupakan sumber belajar berbasis TIK yang telah maju begitu pesat dan cepat sehingga menciptakan tantangan-tantangan baru dalam proses belajar-mengajar. Permasalahan yang muncul dengan perkembangan teknologi tersebut adalah kesiapan guru untuk mengantisipasinya (Martiningsih, 2018). Dalam kaitan ini, Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis, dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Wijaya, 2016:266). Jika peserta didik menganggap bahwa Matematika sulit, guru harus mengupayakan kemudahan dalam belajar dengan menggunakan media yang sesuai.

Kemudahan belajar diberikan melalui kombinasi antara pembelajaran individual personal dengan pengalaman. Semestinya, guru harus mengenal sifat-sifat khas dari setiap media pembelajaran yang penting untuk penguasaan setiap teknik penyajian, agar guru mampu mengetahui, memahami dan trampil menggunakannya, sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Selama belajar Matematika, siswa enggan mempelajari rumus-rumus yang diberikan (Pujakusuma, 2018).

Atas dasar pemikiran yang telah dikemukakan, penulis ingin melakukan penelitian tentang bagaimana penerapan laboratorium maya Rumah Belajar sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar Matematika tentang materi sudut dengan memilih sampel penelitian yaitu peserta didik kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 tahun ajaran 2018/2019. Penggunaan laboratorium maya versi android ini dianggap sesuai karena beberapa hasil penelitian tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk keperluan pendidikan diketahui memberikan dampak positif. Android merupakan salah satu sistem operasi *mobile* yang tumbuh di tengah sistem operasi lain yang berkembang saat ini (Dasmo, 2017). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri (Kuswanto, 2018).

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet (Murtiwiayati, 2013). Melalui android, peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran dan informasi dari mana saja dan kapan saja. Peserta didik tidak perlu menunggu waktu tertentu atau pergi ke tempat tertentu untuk belajar. Mereka dapat menggunakan teknologi *mobile wireless* untuk keperluan belajar mereka, baik formal, non-formal maupun informal. Jumlah perangkat *mobile* lebih banyak daripada PC.

Android lebih mudah dioperasikan daripada PC. Perangkat *mobile* dapat digunakan sebagai media belajar (Yuntoto, 2015). Masyarakat yang memiliki dan menggunakan android jumlahnya semakin banyak. Hal ini berarti penggunaan android untuk kepentingan pendidikan/pembelajaran juga tentunya semakin besar. Penggunaan android dalam proses pembelajaran kemudian dikenal sebagai *mobile learning* (Amin, 2015). Pengguna internet dan juga android didominasi oleh kalangan usia muda sehingga semakin besar kemungkinan memanfaatkan android untuk pembelajaran (Sulisworo, 2014). Sebelum guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan android tentu memerlukan persiapan

sehubungan dengan tahap penyusunan RPP, pengembangan bahan belajar, dan penyiapan media pembelajaran (Mamentu, 2013: 58).

Rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan laboratorium maya versi android yang dapat meningkatkan hasil belajar Matematika tentang materi sudut pada kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 tahun ajaran 2018/2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan laboratorium maya versi android yang dapat meningkatkan hasil belajar Matematika tentang materi sudut pada kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 tahun ajaran 2018/2019.

Manfaat dari penelitian ini adalah bahwa peserta didik dan guru menggunakan media pembelajaran yang menarik sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar. Guru memiliki paradigma bahwa mereka bukan lagi satu-satunya sumber belajar. Pembelajaran Matematika hendaknya disampaikan dengan menggunakan media yang mampu menyenangkan peserta didik dan membuat peserta didik aktif belajar Matematika.

METODA

Metoda dalam penelitian ini menggunakan alur Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahapan awal ini, kegiatannya adalah berupa penyusunan rancangan tindakan yang menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, di mana, oleh siapa, dan bagaimana kegiatan tersebut dilakukan.

Pada setiap siklus, kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah: (1) melakukan pertemuan dengan teman sejawat selaku pengamat untuk membicarakan persiapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada saat pembelajaran Matematika dengan bantuan aplikasi android laboratorium maya Rumah Belajar; (2) mendiskusikan dan menetapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan diterapkan di kelas sebagai tindakan penelitian; (3) mempersiapkan bahan yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian yaitu berupa media

pembelajaran yang telah dilengkapi aplikasi Rumah Belajar versi *Android*; (4) mempersiapkan waktu dan cara pelaksanaan, diskusi hasil pengamatan pada subyek penelitian; (5) mempersiapkan buku perekam data; dan (6) mempersiapkan perangkat tes hasil belajar pada setiap siklus.

Pelaksanaan tindakan pada setiap siklus adalah sebagai berikut.

Pada siklus pertama, melaksanakan kegiatan pembelajaran berpedoman pada RPP yang telah dibuat melalui serangkaian langkah, yaitu: (1) **mengamati** laboratorium maya versi android berpasangan yaitu dua peserta didik satu android, dan satu kelompok terdiri dari empat siswa sehingga satu kelompok ada dua android; (2) **menanya**, di mana guru bertanya kepada peserta didik tentang sudut pusat dan sudut keliling, berapa derajat sudut pusat dan sudut kelilingnya. Pada tahap ini, cara mudah disajikan guru dengan menggunakan laboratorium maya versi android; (3) **mengeksplorasi**, yaitu peserta didik berdiskusi dalam kerja kelompok untuk mencermati sudut yang disajikan dan mencermati permasalahan terkait sudut pusat dan sudut keliling; (4) **mengasosiasi**, di mana peserta didik menyimpulkan permasalahan yang ada bahwa sudut pusat sebesar dua kali sudut keliling. Untuk mengetahui pemahaman peserta didik mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari, peserta didik mengerjakan soal-soal latihan; dan (5) **mengomunikasikan**, di mana salah seorang anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya. Sementara itu, peserta didik yang lain memberikan tanggapan hasil presentasi yang meliputi tanya jawab untuk mengonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

Pada siklus kedua, melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui serangkaian langkah berikut ini dengan berpedoman pada RPP yang telah dibuat: (1) **mengamati** laboratorium maya versi android dari masing-masing android milik siswa pada satu kelompok. Pada setiap kelompok, ada empat orang yang berarti bahwa pada setiap kelompok ada 4 android; (2) **menanya**, di

mana guru bertanya kepada peserta didik tentang hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling, dan cara yang mudah untuk menentukan besar sudut yang dicari; (3) **mengeksplorasi**, yaitu peserta didik berdiskusi dalam kerja kelompok untuk mencermati sudut pusat dan sudut keliling yang ada dan bekerja dalam kelompok untuk mencermati permasalahan terkait pola; (4) **mengasosiasi**, yaitu peserta didik menyimpulkan bagaimana sudut pusat dan sudut keliling dan bagaimana hubungan antara keduanya. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari, peserta didik dapat mengerjakan soal-soal latihan; dan (5) **mengomunikasikan**, yaitu salah seorang anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan pada kegiatan sebelumnya. Sementara itu, peserta didik yang lain memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi yang meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. Melakukan penilaian menggunakan alat penilaian yang telah disediakan.

Kegiatan yang dilakukan pada saat **observasi** adalah: (1) teman sejawat mencatat semua aktivitas yang dilakukan guru dan peserta didik selama proses pembelajaran, yaitu mulai kegiatan awal sampai dengan kegiatan akhir; dan (2) melakukan observasi dengan instrumen observasi.

Kemudian, kegiatan yang dilakukan pada saat **refleksi** adalah: (1) menganalisis catatan di lapangan dan jurnal harian sebagai hasil pengamatan saat pembelajaran di kelas, selanjutnya dikaji dan dicermati kembali; (2) data yang terkumpul dikaji secara komprehensif; (3) data dibahas bersama pengamat untuk mendapat kesamaan pandangan terhadap tindakan pada setiap siklus; dan (4) hasil refleksi dijadikan sebagai bahan untuk merevisi rencana tindakan selanjutnya.

Pedoman yang digunakan untuk menentukan keberhasilan pelaksanaan penelitian ini adalah: (1) prestasi belajar peserta didik meningkat kualitasnya setelah dilakukan tindakan yaitu dengan

membandingkan prestasi belajar peserta didik sebelum dan setelah dilaksanakan tindakan; dan (2) proses pembelajaran menunjukkan kualitas yang meningkat setelah dilakukan tindakan yaitu dengan membandingkan proses pembelajaran sebelum dan setelah dilaksanakan tindakan.

Sampel penelitian adalah peserta didik kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 Surabaya Tahun Pelajaran 2018/2019. Jumlah peserta didik kelas VIII E adalah 36 orang. Penelitian yang dilaksanakan pada bulan September 2018 ini dibatasi hanya untuk mata pelajaran Matematika dengan materi sudut melalui pemanfaatan laboratorium maya versi android. Siklus Pertama dilaksanakan pada minggu pertama September selama 2 jam pelajaran. Siklus kedua dilaksanakan pada minggu kedua bulan September selama 2 jam pelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan dokumentasi, dan melalui penggunaan instrumen observasi untuk data pengamatan lapangan.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis berdasarkan perubahan yang terjadi pada setiap siklus tentang proses pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna sebagai bentuk pengalaman belajar. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif komparatif yaitu membandingkan keberhasilan antara siklus yang satu dengan siklus berikutnya. Penelitian ini juga menggunakan teknik analisis data kuantitatif, yaitu untuk menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai peserta didik.

Evaluasi dilakukan pada setiap akhir siklus untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan tes tertulis. Di dalam analisis ini, perhitungan dilakukan dengan menggunakan statistik sederhana, yaitu ketuntasan belajar. Seorang peserta didik dikatakan telah tuntas belajarnya apabila yang bersangkutan telah mencapai nilai 75. Nilai yang digunakan dalam rentang 0-100. Kelas dikatakan tuntas belajar apabila di kelas tersebut terdapat 85% peserta didik yang telah

mencapai daya serap atau nilai hasil tes lebih dari atau sama dengan 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus Pertama dilaksanakan minggu pertama September selama 2 jam pelajaran. Siklus kedua dilaksanakan pada minggu kedua bulan September selama 2 jam pelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan pada siklus pertama, ditemukan bahwa selama pembelajaran berlangsung, sebagian besar peserta didik telah fokus, suasana pembelajaran menyenangkan, peserta didik lebih bertanggung jawab, dan lebih percaya diri.

Minat belajar peserta didik dalam pembelajaran lebih baik daripada keadaan sebelumnya yang ditandai dengan banyaknya peserta didik yang berperan serta selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik lebih berminat belajar tentang hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. Pada siklus pertama, pemanfaatan laboratorium maya versi android berpasangan dengan teman sebangku dan setiap kelompok empat orang, sehingga satu kelompok ada dua android.

Berdasarkan hasil tes pada siklus pertama, hasil belajar rata-rata peserta didik adalah 81,94 dan peserta didik yang tuntas hasil belajarnya berjumlah 29 siswa (80,56%) dan yang tidak tuntas belajarnya sebanyak 7 peserta didik (19,44%).

Hasil observasi pembelajaran yang memanfaatkan laboratorium maya versi android pada siklus pertama memberikan informasi atau gambaran tentang sikap dan kesungguhan belajar peserta didik. Pada awalnya, perhatian peserta didik memang mulai tampak terpusat pada pelajaran walaupun belum maksimal, sedangkan semangat peserta didik dalam mengikuti pelajaran tentang hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling mulai meningkat jika dibandingkan dengan kondisi awal.

Perilaku peserta didik yang menunjukkan peningkatan adalah kemampuan mereka menunjukkan mana yang irisan, gabungan, selisih, dan komplemen yang dicari berdasarkan pengamatan dari pemanfaatan laboratorium maya versi android. Tugas yang

diberikan kepada peserta didik dapat diselesaikan dengan baik walaupun belum tepat waktu semuanya. Tampak juga adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.

Kemudian, peserta didik mampu membuat sudut pusat dan sudut keliling dengan mengembangkan pola batang korek api yang telah ditayangkan melalui laboratorium maya versi android. Memang mereka belum dapat menyelesaikan tugas lebih awal dari waktu yang ditentukan. Keadaan yang demikian ini dapat saja disebabkan karena peserta didik belum terbiasa menyelesaikan tugas dengan cepat. Namun kemampuan membuat sudut pusat dan sudut keliling dari hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling melalui pemanfaatan laboratorium maya versi android memperlihatkan adanya peningkatan.

Kemampuan guru mengelola kelas mulai tampak ada peningkatan walaupun belum signifikan. Guru telah mampu mengelola kelas dalam pemanfaatan laboratorium maya versi android dengan baik, memfasilitasi peserta didik, mampu menggunakan strategi pembelajaran, mampu berinteraksi dengan peserta didik, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran dengan baik. Mengingat pada siklus pertama ini guru baru memulai memanfaatkan laboratorium maya versi android dalam pembelajaran, pengaturan waktu masih perlu diperbaiki.

Berdasarkan hasil tes pada siklus kedua, peserta didik lebih berhasil karena pemanfaatan laboratorium maya versi android secara individu per peserta didik, dan tetap satu kelompok ada empat orang sehingga satu kelompok ada empat android. Peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran tentang hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. Peserta didik tampak memperlihatkan peningkatan aktivitas, dan mereka lebih antusias. Mereka juga tampak lebih bersemangat dalam pembelajaran tentang hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. Pada kegiatan pembelajaran, keaktifan belajar peserta didik perlu didukung dengan cara memberi penghargaan kepada mereka yang hasil belajarnya baik.

Berdasarkan hasil observasi pada siklus kedua pada pembelajaran matematika dengan memanfaatkan laboratorium maya versi android tampak adanya peningkatan. Peserta didik lebih bersemangat mengikuti pelajaran Matematika dan kemampuan mereka menentukan bilangan yang dimaksud pada pola tertentu yang disajikan mengalami peningkatan. Peserta didik lebih fokus dalam pembelajaran Matematika khususnya pada materi pelajaran tentang sudut.

Dengan demikian, dapatlah dikatakan bahwa potret pembelajaran hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling sudah mencapai tujuan yang tertuang di dalam indikator kinerja, yakni $\geq 80\%$ dari jumlah peserta didik dalam kelas telah mencapai ketuntasan belajar individual. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran Matematika pada materi sudut pusat dengan sudut keliling yang memanfaatkan laboratorium maya versi android pada siklus 2 dinyatakan berhasil sehingga tidak perlu diadakan siklus berikutnya.

Tabel 1 Hasil Belajar Matematika Peserta Didik

Nilai	Persentase		
	Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
50	2,78	0	0
60	25	0	0
70	38,89	19,44	0
80	33,33	50	25
90	0	22,22	47,22
100	0	8,33	27,78
rata rata	70,28	81,94	90,28
Ketuntasan	33,33	80,56	100

Keaktifan peserta didik tampak lebih meningkat. Semua peserta didik mengikuti pelajaran dengan penuh semangat; tidak ada peserta didik yang enggan atau kurang bersemangat mengikuti pelajaran Matematika khususnya mengenai materi pelajaran tentang sudut pusat dengan sudut keliling. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan laboratorium maya versi android sangat

menarik minat peserta didik. Pada siklus kedua, pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan laboratorium maya versi android lebih menarik.

Selanjutnya, sebagai kesimpulan dapat dikatakan bahwa indikator tindakan penelitian yang menyatakan: (1) guru terampil mengelola proses pembelajaran Matematika pada materi pelajaran tentang sudut pusat dengan sudut keliling dengan memanfaatkan laboratorium maya versi android; (2) terjadi perubahan sikap dan perilaku peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Matematika yang ditandai dengan aktivitas peserta didik minimal baik dalam lembar observasi; dan (3) peserta didik kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 Surabaya telah berhasil mengalami ketuntasan belajar dalam mempelajari materi pelajaran tentang sudut (nilai $\geq 75,0$). Kualitas proses pembelajaran sebelum dilakukan tindakan, selama siklus pertama, dan siklus kedua disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Kualitas Suasana Pembelajaran Dalam Kelas

	4,00-5,00	Sangat Baik
	3,00-3,99	Baik
Skor	2,00-2,99	Cukup
	1,00-1,99	Kurang
	<1,00	Sangat Kurang

Tabel 3 Suasana Pembelajaran yang Menyenangkan

Indikator	Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
belajar dengan gembira	1	2	3
bersikap akrab dengan guru	2	3	4
belajar tanpa tertekan	1	2	3
bersikap akrab dengan teman	2	3	4
bersikap terbuka dengan guru.	2	3	4

Jumlah	8	13	18
Rata-rata	1,6	2,6	3,6
Kriteria	Kurang	Cukup	Baik

Dari Tabel 3 yang disajikan di atas, dapat diketahui bahwa suasana pembelajaran semakin menyenangkan pada siklus kedua.

Tabel 4 Fokus Pembelajaran

Indikator	Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
lebih banyak melakukan	2	4	5
fokus kegiatan	2	4	5
mencari sendiri	2	3	4
Jumlah	6	11	14
Rata-rata	2,00	3,67	4,67
Kriteria	Cukup	Baik	Sangat Baik

Dari Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa peserta didik lebih fokus dalam mempelajari Matematika melalui pemanfaatan laboratorium maya versi android.

Tabel 5 Tanggung Jawab

Indikator	Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
tanggung jawab mengerjakan tugas	2	4	5
mengerjakan tugas sesuai dengan yang ditugaskan	2	4	5
mempersiapkan alat-alat pembelajaran dengan baik	2	3	4
antusias peserta didik dalam mengerjakan tugas.	2	3	4
tepat waktu dalam mengerjakan tugas	2	3	5
Jumlah	10	17	23
Rata-rata	2	3,4	4,6
Kriteria	Cukup	Baik	Sangat Baik

Tabel 6 Percaya Diri

Indikator	Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
pembelajaran mendorong peserta didik untuk percaya diri	2	3	4
berani untuk mengajukan pendapat	2	3	4
kualitas pertanyaan / jawaban yang muncul	2	4	5
Jumlah	6	10	13
Rata-rata	2,00	3,33	4,33
Kriteria	Cukup	Baik	Sangat Baik

Kriteria di atas yang mencakup pembelajaran mendorong peserta didik untuk lebih percaya diri, berani mengajukan pendapat, dan kualitas pertanyaan/jawaban yang muncul juga semakin meningkat pada siklus kedua. Tampaklah bahwa pemanfaatan laboratorium maya versi android telah meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tabel 7 Kualitas Proses Pembelajaran

No	Aspek	Skor		
		Sebelum Tindakan	Siklus Pertama	Siklus Kedua
1.	Suasana Pembelajaran	1,6	2,6	3,6
2.	Fokus pada Pembelajaran	2	3,67	4,67
3.	Tanggung jawab	2	3,4	4,6
4.	Rasa Percaya Diri	2	3,33	4,33
Rata-Rata Nilai		1,9	3,25	4,3

Rekapitulasi kualitas pembelajaran yang meliputi suasana pembelajaran yang menyenangkan, fokus pada pembelajaran, tanggung jawab, dan percaya diri sebelum tindakan memiliki rata-rata skor 1,90 dengan kriteria kurang.

Rekapitulasi kualitas pembelajaran yang meliputi suasana pembelajaran yang menyenangkan, fokus pada pembelajaran, tanggung jawab, dan percaya diri pada siklus

pertama memiliki rata-rata skor 3,25 dengan kriteria baik.

Rekapitulasi kualitas pembelajaran yang meliputi suasana pembelajaran yang menyenangkan, fokus pada pembelajaran, tanggung jawab, dan percaya diri pada siklus kedua memiliki rata-rata skor 4,30 dengan kriteria sangat baik.

Kriteria di atas yang mencakup suasana pembelajaran yang menyenangkan, fokus pada pembelajaran, tanggung jawab, dan percaya diri digunakan untuk mengetahui kualitas pembelajaran di dalam kelas. Tampaklah bahwa pemanfaatan laboratorium maya versi android telah meningkatkan kualitas pembelajaran. Skor rata-rata kualitas pembelajaran sebelum tindakan adalah 1,90; sedangkan pada siklus pertama sebesar 3,25 dan pada siklus kedua sebesar 4,30.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Hikmah (2017) yang menyatakan bahwa penerapan laboratorium maya berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi.

Pemahaman konsep termasuk ke dalam dimensi proses-proses kognitif dan terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh penerapan laboratorium maya terhadap pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Pujiati (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan laboratorium maya berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian yang dilaksanakan penulis ini juga sesuai dengan hasil penelitian Juraman (2014) yang menyatakan bahwa pemanfaatan android dalam mengakses informasi edukasi efektif karena sebagian besar peserta didik sudah memanfaatkan android untuk mengakses informasi edukasi dan banyak mendukung aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Irfan (2016) juga telah melakukan penelitian tentang manfaat *gadget* dalam pembelajaran. Pemanfaatan *gadget* oleh peserta didik dalam belajar sudah efektif dalam mencari bahan pembelajaran, latihan-latihan soal dan pembahasan.

Android merupakan salah satu sistem operasi yang bisa digunakan pada media nirkabel. Dalam hal ini, media yang digunakan adalah *Handphone* (Ependi, 2015). Android yang ditujukan sebagai suplemen pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sendiri mengenai materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapan pun. Hal ini tentu dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam proses pembelajaran bagi peserta didik (Iqbal, 2016). Pemanfaatan aplikasi android di kelas dapat membantu peserta didik yang kesulitan memahami materi pelajaran yang dinilai sulit selama ini (Marlinda, 2015).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemanfaatan laboratorium maya versi android dalam pembelajaran Matematika mengenai materi pelajaran tentang sudut pusat dengan sudut keliling di kelas VIII E SMP Muhammadiyah 1 Surabaya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan ketuntasan belajar individual, peningkatan nilai rata-rata hasil belajar, dan peningkatan kualitas pembelajaran.

Pembelajaran pada siklus kedua ini berhasil, dan lebih baik daripada siklus pertama dikarenakan pemanfaatan laboratorium maya versi android lebih baik daripada siklus pertama. Perbaikan yang dilakukan yaitu setiap peserta didik memanfaatkan android secara individu dan tidak bergabung dengan teman sebangku, sehingga suasana pembelajaran lebih menyenangkan, peserta didik lebih fokus pada pembelajaran, tanggungjawab peserta didik lebih meningkat, dan peserta didik menjadi lebih percaya diri mengikuti pembelajaran.

Saran

Berdasarkan simpulan tersebut di atas, saran penulis adalah: (1) guru Matematika hendaknya lebih inovatif dalam memanfaatkan laboratorium maya yang merupakan salah satu fitur dari Portal Rumah Belajar dalam versi android yang dapat

diunduh gratis dari *play store* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya untuk peningkatan ketuntasan belajar individual dan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar; dan (2) guru Matematika hendaknya mampu memanfaatkan laboratorium maya yang merupakan salah satu fitur dari Portal Rumah Belajar sehingga dapat mewujudkan suasana pembelajaran lebih menyenangkan, membuat peserta didik lebih fokus pada pembelajaran, tanggung jawab peserta didik lebih meningkat, dan peserta didik menjadi lebih percaya diri mengikuti pembelajaran dengan menggunakan laboratorium maya versi android.

PUSTAKA ACUAN

Jurnal/Prosiding/Disertasi/Tesis/Skripsi

- Amin, A. K. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Weblog Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro, (Penelitian Dilakukan Pada Mata Kuliah Metode Statistika Tahun Ajaran 2014/2015)*. Jurnal Magistra No. 94 Th. XXVII Desember 2015 ISSN 0215-9511. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Astuti, Irnin Agustina Dwi. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi Appyre di SMK Bina Mandiri Depok*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Volume 24 No. 2, April - Juni 2018 p-ISSN: 0852-2715 | e-ISSN: 2502-7220. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Dasmo, dkk. (2017). *Pengembangan Pocket Mobile Learning Berbasis Android*. Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika JRKPF UAD Vol.4 No.2 Oktober 2017. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Ependi. (2015). *Pemanfaatan Teknologi Berbasis Android sebagai Media Belajar Matematika Anak Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmiah Matrik Vol.17 No.2, Agustus 2015:109-122. Palembang:Palembang Universitas Bina Darma.
- Hardinata, Restu. (2018). *Pengembangan Mobile Learning Sistem Koordinasi Berbasis Android*. Jurnal Bioeduscience 2018, 2 (1): 53-

- 58.. Jakarta: UHAMKA.
- Hikmah, dkk. (2017). *Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. Jurnal EduChemia, (Jurnal Kimia dan Pendidikan) Vol.2, No.2, Juli 2017. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
- Iqbal. (2016). *Perancangan Media Pembelajaran Aplikasi Fisika pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Peserta didik SMA Berbasis Android*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 04, No.02, hlm 20-24, 2016. Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Irfan, M. (2016). *Pemanfaatan Gadget dalam Pembelajaran Matematika Serta Pengaruhnya pada Mahasiswa yang Mengalami Math Anxiety di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial*. Jurnal Pembelajaran Matematika Tahun III Nomor 1, Januari 2016. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Irwanto. (2017). *Penggunaan Smartphone dalam Pembelajaran Kimia SMA*. Holistik Journal For Islamic Social Sciences, Agustus 2017. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Juraman, S. R. (2014). *Pemanfaatan Smartphone Android oleh Mahapeserta didik Ilmu Komunikasi dalam Mengakses Informasi Edukatif (Studi Pada Mahapeserta didik Ilmu Komunikasi Fispol Unsrat)*. Jurnal UNSRAT Volume III. No. 1. Tahun 2014. Manado: UNSRAT.
- Jumarlis, Mila. (2018). *Aplikasi Pembelajaran Smart Hijaiyyah Berbasis Augmented Reality*. IlkomMakassar: ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 10 Nomor 1, April 2018. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Kuswanto, Joko. (2018). *Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI*. Jurnal Media Infotama Vol. 14 No. 1, Februari 2018. Bengkulu: Universitas Dehasen.
- Mamentu. (2013). *Manajemen Pendidikan Dan Pengajar Pada SMA Negeri Remboken Kabupaten Minahasa*. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) e-ISSN: 2320-7388, p-ISSN: 2320-737X Volume 3, Issue 5 (Nov.-Dec. 2013), pp. 58-66. New Delhi: International Organization Of Scientific Research (IOSR).
- Marlinda, Linda. (2015). *Pengaruh CD Education dan Animasi Berbasis Android Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta didik SMU IPA*. Prosiding, Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015) 8 dan 9 Juni 2015. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Murtiwiayati. (2013). *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android*. Jurnal Ilmiah Komputasi Volume 12 Nomor: 2, Desember 2013, ISSN: 1412-9434. Jakarta: STMIK Jakarta STI&K.
- Mutmainah, Siti. (2017). *Studi Kelayakan Pengembangan Aplikasi Bank Soal dalam Rumah Belajar*. Jurnal TEKNODIK Vol. 21 No. 1, Juni 2017. Ciputat-Tangerang Selatan: Pustekkom Kemendikbud.
- Muyaroah, Siti. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi*. Jurnal UNES Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology IJCET 6 (2) (2017). Semarang: UNES.
- Nirwana, Ratih Rizqi. (2011). *Pemanfaatan Laboratorium Virtual dan E-Reference dalam Proses Pembelajaran dan Penelitian Ilmu Kimia*. Jurnal Phenomenon, Volume 1 Nomor 1, Juli 2011. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Pujakusuma, Galih Agustinus. (2018). *Game "Incredible Math" Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Virtual Reality*. Prosiding. SNMPM II, Prodi Pendidikan Matematika, 10 Maret 2018. Cirebon: Unswagati.
- Pujiati, Anik. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran (Berbantuan Laboratorium Virtual dan Minat Belajar terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Kimia*. Jurnal Formatif 2(3): 182-189 ISSN: 2088-351X Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.
- Sulisworo, D. (2014). *Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Kooperatif Secara Mobile Berbasis Sistem Operasi Android*. Journal of Curriculum and Educational Technology Studies. IJCETS 3 (1) (2014): 56-63. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Wijaya, Etistika Yuni. (2016). *Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Perkembangan Sumber Daya Manusia di Era Global*. Prosiding. Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 di Universitas Kanjuruhan Malang. Volume 1 Tahun 2016- ISSN 2528-259X. Malang: Universitas Kanjuruhan.

Yulianti, D. (2012). *Penerapan Virtual Experiment Berbasis Inkuiri untuk Mengembangkan Kemandirian Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 8 (2012) 127-134. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Yuliyawati, Lilik. (2018). *Pemanfaatan Mobile Assisted Language Learning (MALL) Melalui Aplikasi Berbasis Android dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Secara Mandiri*. Prosiding. Seminar Nasional Kaluni Volume 1-2018 Gedung Guru DKI Jakarta 21 April 2018. Jakarta: Keluarga Alumni Universitas Indraprasta PGRI.

Yuntoto, Singgih. (2015). *Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik Pada Peserta didik*

Kelas XI SMKN 2 Pengasih. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Lain-lain

Martiningsih, Roro. (2018). *Aplikasi Mobile Rumah Belajar sebagai Sarana Pembelajaran Abad 21*. Sumber: <http://pena.belajar.kemdikbud.go.id/2018/08/aplikasi-mobile-rumah-belajar-sebagai-sarana-pembelajaran-abad-21/> (diunduh: 10 Agustus 2018).

Website: Rumah Belajar dapat diunduh dari aplikasi *mobile* di <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.go.kemdikbud.belajar>. [rumahbelajar](http://rumahbelajar.go.id).

Website: <http://belajar.kemdikbud.go.id>. Portal Rumah Belajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Sudirman Siahaan, Bapak Deni Darmawan, dan seluruh Mitra Bestari yang telah mereviu tulisan saya. Terima kasih bimbingan dan arahnya selama ini. Motivasi dari Bapak sangat membangun jiwa saya.
