



Keefektifitas Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar

Putriaji Hendikawati^a, Muhammad Zuhair Zahid^{a,*}, Riza Arifudin^b

^a Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang, Sekarang, Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

^b Jurusan Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang, Sekarang, Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

* Alamat Surel: zuhairzahid@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan menjadi motivasi untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android Statistic Data Analysis (SDA). Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas aplikasi SDA terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian mahasiswa. Penelitian ini menggunakan quasi experimental design dengan pretest-posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa prodi Pendidikan Matematika semester 2 tahun akademik 2017/2018. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik simple random sampling. Dipilih satu kelas eksperimen sejumlah 25 mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan aplikasi SDA dan satu kelas kontrol yang terdiri atas 28 orang mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode dokumentasi, observasi, angket kemandirian belajar, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Data penelitian yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas, uji hipotesis rata-rata dua populasi, serta analisis korelasi dan regresi. Hasil analisis menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen, namun tidak ada perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada materi Statistika pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi SDA terbukti belum efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hasil uji korelasi dan regresi menunjukkan bahwa kemandirian belajar secara signifikan tidak memiliki hubungan dan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Namun, berdasarkan hasil angket diketahui bahwa penggunaan aplikasi SDA dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa.

Kata kunci:

aplikasi SDA, kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Upaya peningkatan kualitas pengajaran dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan terus dilakukan dan dikembangkan dengan melakukan perbaikan dan penyempurnaan proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan perbaikan pada rancangan program pengajaran termasuk didalamnya pendayagunaan sumber belajar dan media pembelajaran sehingga dapat memperbaiki efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Semakin berkembangnya teknologi informasi dan komputer saat ini merupakan salah satu motivasi bagi pendidik untuk dapat memanfaatkannya sebagai media pembelajaran dan sumber belajar yang inovatif. Menurut Gearly & Ely sebagaimana dikutip Arsyad (Arsyad, 2011), media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Media mempunyai beberapa kegunaan, yaitu memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal; mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra; menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar; memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan

To cite this article:

Hendikawati, P., Zahid, M.Z. & Arifudin, R. (2019). Keefektifitas Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 917-927

kinestetiknya; memberi rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama (Susilo, 2007).

Computer Assisted Instruction (CAI) merupakan suatu bentuk media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar alternative untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar. Merujuk pada Anderson (Anderson, 1976), media pembelajaran CAI ini termasuk ke dalam media komputer. CAI merujuk kepada semua software pendidikan yang dapat diakses melalui komputer dimana pengguna dapat dengan mudah berinteraksi. Menggunakan media CAI dalam pembelajaran bertujuan untuk mempermudah penyampaian materi karena dikemas dalam bentuk aplikasi berbasis komputer dan dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi, selain itu CAI sangat fleksibel dan dapat digunakan menurut kebutuhan masing-masing mahasiswa sesuai dengan kemampuannya.

Informasi yang diperoleh dari 60 orang mahasiswa menunjukkan data bahwa mereka seluruhnya memiliki alat komunikasi berupa handphone dan 92% diantaranya telah menggunakan smartphone berbasis android. Namun tidak banyak yang memanfaatkan smartphonenya untuk keperluan pembelajaran, hampir seluruhnya hanya menggunakan smartphone sebagai alat komunikasi dan keperluan hiburan seperti chatting dan sosial media. Menurut (Kasman, 2013) Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (touchscreen) yang berbasis Linux. Namun seiring berkembangannya Android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Perkembangan yang terjadi saat ini, mahasiswa cenderung lebih menyukai membaca materi dan mencari referensi perkuliahan melalui smartphone android dibanding dengan buku teks. Hal ini yang mendorong peneliti mengembangkan media belajar multimedia interaktif berupa Computer Assisted Instruction (CAI) untuk kegiatan perkuliahan yang kemudian diadopsi dalam bentuk aplikasi berbasis android. Media CAI dipilih karena memiliki beberapa kelebihan seperti dapat mengakomodasi siswa yang lamban dalam menerima pelajaran, karena CAI lebih bersifat efektif dengan cara yang lebih individual, sehingga siswa akan tidak mudah lupa dan tidak mudah merasa bosan, karena CAI dijalankan sesuai instruksi pengguna, dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna, maupun musik yang dapat menambah realisme, dan dengan penggunaan CAI kendali berada ditangan siswa, sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya (Arsyad, 2011).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang sangat penting dalam pendidikan matematika. Pemecahan masalah sangat penting karena pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya diperlukan untuk menyelesaikan masalah dalam matematika, namun juga diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Polya (Kumalasari, 2011) berpendapat bahwa pemecahan masalah diartikan sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak secara mudah dapat dicapai.

Pembelajaran matematika di perguruan tinggi memerlukan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi yang bermanfaat untuk diri mahasiswa yang agar dapat menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan penalaran yang baik, mengilustrasikan ide matematika ke dalam model matematika untuk mengaitkannya dengan konsep matematika yang lain maupun dengan disiplin ilmu yang lain (Dwijanto, 2007; Sumarmo, 2005). Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan juga menyatakan bahwa peserta didik diharapkan dan dituntut memiliki Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, pelajaran lain, maupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata; Kemampuan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi; dan Kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, logis dan sistematis.

Pembelajaran saat ini masih bergeser dari paradigma "teacher centered" pada "student centered". Dosen tidak lagi menjadi tokoh utama yang memegang peran penting dalam proses pengajaran, saat ini mahasiswa yang diarahkan untuk aktif dan diajak untuk belajar mandiri serta mengeksplorasi kemampuan dirinya dalam kegiatan belajar mengajar. Kemandirian belajar adalah suatu aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada bantuan dari orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari

(Suhendri, 2011). Menurut Purnamasari (Purnamasari, 2014), pembelajaran harus mampu mengkondisikan siswa untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan baru yang tidak diterima begitu saja dari penjelasan guru melainkan harus mampu membangun sendiri konsep dan prinsip yang dipelajari. Kondisi tersebut membutuhkan kemandirian belajar yang dapat terbentuk dari pembelajaran yang biasa dilakukan. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar akan mampu menganalisis permasalahan yang kompleks, mampu bekerjasama secara individual maupun kelompok dan cenderung berani mengemukakan ide dan gagasan yang diperoleh pada saat proses belajar berlangsung (Handoko, 2013). Selain itu, kemandirian juga dapat melatih siswa lebih bertanggung jawab dan tidak selalu bergantung pada orang lain. Kemandirian yang dimiliki siswa dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta lebih cepat dalam menerima dan memahami materi pelajaran.

Menyadari akan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar mahasiswa di perguruan tinggi, maka harus diupayakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang bisa melibatkan mahasiswa secara penuh dalam proses pembelajaran, mendorong mahasiswa mampu menyusun sendiri pengetahuannya, menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mereka dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dapat berpikir kreatif dan inovatif serta rasional. Dengan pemilihan model pembelajaran dan sumber belajar yang tepat, diharapkan pembelajaran yang ada ini dapat memberikan peluang dan mendorong mahasiswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah hasil pengembangan media CAI berbasis android dalam bentuk aplikasi Statistic Data Analysis (SDA) efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar mahasiswa Pendidikan Matematika dalam perkuliahan Statistika dan mengukur besar pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada perkuliahan Statistika yang menggunakan aplikasi android SDA. Dalam penelitian ini dipilih mata kuliah Statistika karena pentingnya ilmu statistika dalam proses analisis data penelitian, tidak hanya berkaitan dengan materi perkuliahan namun juga memiliki implementasi yang luas dalam kehidupan nyata selain juga sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir mahasiswa.

Peneliti akan memanfaatkan handphone android yang telah dimiliki mahasiswa untuk mengakses media pembelajaran berupa aplikasi android SDA sebagai sumber belajar dalam perkuliahan Statistika yang dirancang untuk dapat mendorong mahasiswa belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan masing-masing dalam memahami materi Statistika sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dan kurikulum yang berlaku dengan memanfaatkan teknologi komputer. Penggunaan media ajar ini diharapkan dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran Statistika, karena penyampaian materi akan lebih optimal karena disajikan dengan teks, gambar, audio visual, dan dengan bahasa yang mudah dipahami serta dapat digunakan mahasiswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan akademik masing-masing tanpa mengenal ruang dan waktu. Penelitian ini penting untuk dilaksanakan mengingat pentingnya meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi pada mahasiswa sebagai bekal untuk mengerjakan tugas akhir dan mengimplementasikan ilmu yang dipelajari ke dalam kehidupan nyata dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi.

1.1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Suherman (Suherman et al., 2008) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Branca sebagaimana dikutip oleh Effendi (Effendi, 2012) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa penting untuk dikembangkan karena kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Hal ini sejalan dengan NCTM (NCTM, 2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepasakan dari pembelajaran matematika. Menurut Ruseffendi (Effendi, 2012), kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

NCTM (NCTM, 2000) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa mampu menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang cocok untuk memecahkan masalah;

memecahkan masalah yang timbul dengan melibatkan matematika dalam konteks lain; menambahkan pengetahuan baru matematika melalui pemecahan masalah; dan mengamati dan mengembangkan proses pemecahan masalah matematika

Ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah (Polya, 2004) yaitu: (1) Understanding the problem (memahami masalah), (2) Devising a plan (merencanakan penyelesaian), (3) Carrying out the plan (menyelesaikan masalah sesuai rencana), dan (4) Looking back (memeriksa kembali proses dan hasil).

Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah kemampuan menyelesaikan masalah yang menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

1.2. Kemandirian Belajar

Kemandirian atau otonomi adalah kemampuan untuk mengendalikan dan mengatur pikiran, perasaan dan tindakan sendiri secara bebas serta berusaha sendiri untuk mengatasi perasaan-perasaan malu dan keraguan (Desmita, 2009). Kemandirian dalam belajar merupakan keharusan dan tuntutan dalam pendidikan saat ini. Di sisi lain, kemandirian belajar juga digambarkan sebagai suatu aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik tanpa bergantung kepada bantuan dari orang lain baik teman maupun guru dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Suhendri, 2011).

Handoko (Handoko, 2013) menambahkan bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar akan mampu menganalisa permasalahan yang kompleks, mampu bekerjasama secara individual maupun kelompok dan cenderung berani mengemukakan ide dan gagasan yang didapat pada saat proses belajar berlangsung. Selain itu, kemandirian juga dapat melatih siswa lebih bertanggung jawab dan tidak selalu bergantung pada orang lain. Kemandirian yang dimiliki peserta didik dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta lebih cepat dalam menerima dan memahami materi pelajaran.

Pembentukan perilaku siswa yang menjadi indikator kemandirian belajar selama proses pembelajaran meliputi: (1) Perilaku ketidaktergantungan terhadap orang lain, (2) Yakin terhadap dirinya dalam belajar, (3) Berusaha mengatur diri dalam belajarnya, (4) Berusaha memenuhi kebutuhan belajarnya, (5) Berusaha atas dasar inisiatif sendiri, dan (6) Melakukan kontrol diri (Kaselin, Sukestiyarno, & Waluya, 2013).

Sementara itu, pembelajaran berbasis kemandirian menurut Sukestiyarno (2014) memiliki ciri berikut: (1) Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan, (2) Siswa berusaha untuk menyelesaikan permasalahan dengan tuntas, (3) Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri, (4) Siswa memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar, (5) Siswa dapat menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain, (6) Berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah, (7) Mencerminkan ada ide dalam bentuk diskusi kelompok, (8) Siswa dapat mengkomunikasikan jawaban dalam memecahkan suatu masalah matematika, (9) Siswa mempunyai keinginan membantu teman dalam segala tindakan, (10) Siswa dapat menunjukkan sikap siap jika diberi suatu tantangan permasalahan matematika oleh guru, (11) Siswa dapat mengkomunikasikan jawaban dalam memecahkan masalah matematika, dan (12) Siswa menunjukkan bahwa hasil pengerjaan tugas merupakan pemikiran sendiri.

Dalam penelitian ini dirumuskan tiga aspek kemandirian belajar mahasiswa yang akan diamati setelah menggunakan media CAI berbasis android, yaitu percaya diri, inisiatif, dan tanggungjawab.

2. Metode

2.1. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini merupakan tahapan diseminasi bagian dari penelitian pengembangan media pembelajaran CAI berbasis android. Jenis penelitian yang digunakan dalam tahapan ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan desain quasi experimental design dengan pretest-posttest control group design. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester 2 tahun akademik 2017/2018 di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang yang mengambil mata kuliah Statistika. Pengambilan sampel dalam

penelitian ini menggunakan teknik simple random sampling, dan memilih dua kelompok rombongan belajar mahasiswa yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis Android. Kelas eksperimen terpilih Rombongan belajar 1 yang terdiri atas 25 orang mahasiswa sementara kelas kontrol terdiri atas 28 orang mahasiswa. Selain itu dipilih satu kelas sebagai kelas uji coba soal.

2.2. Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian eksperimen ini terdiri atas kemampuan pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar mahasiswa. Sementara itu model pembelajaran kooperatif dengan media pembelajaran CAI berbasis android sebagai variabel bebas dalam penelitian ini. Dianalisis pula besar pengaruh kemandirian belajar terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah.

2.3. Desain Penelitian

Bentuk desain penelitian kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan Pretest-Posttest Group Design yang digambarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

2.4. Subbagian (Style PRISMA-SubBagian)

Paragraf pertama setelah heading tidak menjorok (PRISMA-badan teks tanpa identasi).

Paragraf lainnya menjorok (style PRISMA-badan teks identasi).

2.4.1. Subsubbagian (Style PRISMA-SubsubBagian)

Paragraf pertama setelah heading tidak menjorok (PRISMA-badan teks tanpa identasi).

Paragraf lainnya menjorok (style PRISMA-badan teks identasi).

3. Hasil dan Pembahasan

Pada awal kegiatan mahasiswa diberi pre-test untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dikenai perlakuan pembelajaran dan melaksanakan post-test untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa setelah dikenai perlakuan pembelajaran.

3.1. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan dokumentasi dan angket dan metode tes untuk data kuantitatif. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui gambaran umum mahasiswa yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data tentang nama mahasiswa, serta data awal tentang kemampuan mahasiswa yang dijadikan objek penelitian. Data selanjutnya digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Sementara, angket digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kemampuan afektif yang berkaitan dengan karakter kemandirian mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran dengan media CAI berbasis android. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini mengukur tiga aspek kemandirian belajar mahasiswa yaitu percaya diri, inisiatif, dan tanggungjawab.

Tes yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes yang dilaksanakan terdiri atas pre-test dan post-test. Pre-test digunakan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa sebelum diberikan perlakuan. Post-test digunakan untuk melihat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa setelah mendapatkan perlakuan. Materi yang termuat dalam soal tes adalah seluruh materi dalam mata kuliah Statistika selama satu semester.

Sebelum digunakan, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap instrumen tes untuk memastikan kualitas dari instrumen sehingga instrumen benar-benar dapat digunakan untuk mengukur. Analisis

instrument tes dan non tes yang dilakukan meliputi analisis validitas isi dan konstruk. Untuk menguji keandalan instrumen tes hasil belajar yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan beberapa uji pendahuluan yaitu uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal. Berdasarkan penilaian ahli, baik soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis maupun angket kemandirian belajar telah memenuhi validitas isi dan konstruk.

3.2. Teknik Analisis Data

Pada data awal berupa hasil belajar mahasiswa sebelum diberikan perlakuan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kemampuan awal mahasiswa homogen. Setelah dilaksanakan pembelajaran kelas dan diperoleh data akhir, selanjutnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji rata-rata hasil belajar dan uji kesamaan dua rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis dan interaksi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan mahasiswa setelah diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen digunakan kriteria gain ternormalisasi untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang dilihat dari nilai tes pretest dan posttest.

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian Statistika untuk menguji keandalan media CAI berbasis android yang dihasilkan selanjutnya dilaksanakan selama 15 kali pertemuan perkuliahan di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada mata kuliah Statistika. Penelitian dilaksanakan pada dua kelas berbeda. Kelas eksperimen dikenai pembelajaran Statistika dengan menggunakan media CAI berbasis android sebagai pendamping buku ajar Statistika. Sementara pada kelas kontrol hanya menggunakan buku ajar Statistika tanpa didampingi dengan media CAI.

4.1. Pelaksanaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan melalui beberapa prosedur sebagai berikut.

4.1.1. Menyusun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis disusun dengan pertimbangan dan saran dari ahli. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android. Instrumen tes yang disusun terdiri atas lima permasalahan sesuai dengan materi pada kurikulum mata kuliah Statistika. Alokasi untuk pengerjaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 90 menit.

4.1.2. Melakukan validasi konstruk pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pengujian validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan oleh 2 orang validator yang ahli dalam bidang Statistika dan evaluasi.

Menurut Validator pertama, kelima masalah yang termuat dalam soal sudah sesuai dengan kriteria soal untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, namun ada saran untuk menambah informasi pada Masalah nomor 1. Sedangkan menurut Validator kedua, seluruh soal yang disusun telah memadai dan sesuai dengan kriteria soal untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah selanjutnya dikatakan valid dan layak digunakan karena kedua validator menyatakan bahwa instrumen koneksi matematis valid dan layak digunakan dengan perbaikan.

4.1.3. Melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilaksanakan sebelum dan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android. Tes awal (pre-test) kemampuan pemecahan masalah matematis dilaksanakan sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android tepatnya pada hari Selasa, 13 Maret 2018. Sementara itu, pelaksanaan

post-test kemampuan pemecahan masalah matematis dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2018 setelah selesai melaksanakan pembelajaran selama 12 kali pertemuan.

4.1.4. *Melaksanakan penskoran dan penilaian terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis.* Penskoran tes kemampuan pemecahan matematis dapat dilihat pada lampiran.

4.2. Analisis Data Hasil Penelitian Penerapan Aplikasi CAI Berbasis Android

4.2.1. Hasil Analisis Data Awal

Analisis awal dilaksanakan sebelum mahasiswa diberikan perlakuan. Sampel penelitian terdiri dari dua rombongan belajar yang dibagi menjadi kelas eksperimen sejumlah 25 orang mahasiswa dan kelas kontrol sejumlah 28 orang mahasiswa. Analisis tahap awal dilakukan pada data skor tes kemampuan awal pemecahan masalah mahasiswa (pre-test). Berdasarkan data awal yang diambil dari nilai tes kemampuan awal mahasiswa selanjutnya ditentukan kategori kemampuan awal mahasiswa. Sebaran sampel penelitian berdasarkan kemampuan awal mahasiswa dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Sampel Penelitian berdasarkan Kemampuan Awal Mahasiswa

Kategori	Interval	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Tinggi	$SKOR\ TES \geq 29,75$	1	4%	0	0%
Sedang	$19,25 \leq SKOR\ TES < 29,75$	18	72%	12	43%
Rendah	$IPK < 19,25$	6	24%	16	57%
Jumlah Total		25		28	

Dari 25 orang mahasiswa yang menjadi sampel penelitian di kelas eksperimen, berdasarkan hasil analisis data awal diperoleh pengelompokan mahasiswa sesuai dengan kemampuan awalnya yaitu 1 (4%) mahasiswa yang masuk ke dalam kategori kemampuan tinggi, 18 (72 %) mahasiswa masuk dalam kategori kemampuan sedang, dan 6 (24%) mahasiswa yang masuk dalam kategori kemampuan rendah. Sementara, dari 28 orang mahasiswa di kelas kontrol, diperoleh pengelompokan 12 (43%) mahasiswa yang masuk ke dalam kategori kemampuan sedang, 16 (57 %) mahasiswa masuk dalam kategori kemampuan sedang, dan tidak ada mahasiswa yang masuk dalam kategori kemampuan awal tinggi.

4.2.2. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Setelah dilakukan penelitian dan diperoleh data dari hasil tes yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis, maka dilakukan uji hipotesis yang telah diajukan. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui apakah hasil dari *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis memenuhi hipotesis yang dirumuskan. Sebelum dilakukan uji hipotesis 1 sampai dengan uji hipotesis 4, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas.

Digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov dengan software PASW Statistics 18* untuk menguji normalitas dengan hipotesis uji berikut.

- H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria uji ini adalah terima H_0 jika nilai *Sig* pada tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* > level of significant (0,05). Nilai statistik dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada Tabel 3 menunjukkan nilai *sig* untuk *pre-test* maupun *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol bernilai lebih dari 0,05 sehingga data skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memenuhi asumsi distribusi normal.

4.2.3. Uji Hipotesis 1 (Uji beda rata-rata kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen (μ_1) dan kelas kontrol (μ_2) sebelum diberikan perlakuan

pembelajaran. Berdasarkan perhitungan pengujian perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa menggunakan uji t diperoleh nilai statistik t sebesar 1,889 dan nilai *sig* adalah 0,065 (Lihat Tabel 4). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa pada materi Statistika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas penelitian yang akan dibandingkan memiliki kemampuan awal yang sama.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Skor* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
N	25	25	28	28
Kolmogorov-Smirnov Z	0,927	0,655	0,621	0,838
<i>Sig.</i>	0,356	0,784	0,835	0,484
H ₀	Terima	Terima	Terima	Terima
Simpulan	Data memenuhi asumsi distribusi normal			

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	25	28
Rerata	22,52	19,57
Uji Homogenitas Data		
F	0,273	
<i>Sig.</i>	0,603	
Simpulan	Varian kedua sampel tidak berbeda	
Uji Perbedaan Rata-Rata		
Uji t	1,889	
<i>Sig.</i>	0,065	
Simpulan	Kemampuan awal kedua sampel tidak berbeda	

4.2.4. Uji Hipotesis 2 (Uji beda rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Hasil perhitungan pengujian perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa menggunakan uji t diperoleh statistic t sebesar 1,724 dan nilai *sig* adalah 0,091. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada materi Statistika dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android dan tanpa media CAI berbasis android. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android secara signifikan belum terbukti memberi perbedaan dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Lebih lengkapnya lihat Tabel 5.

4.2.5. Uji Hipotesis 3 (Uji Perbedaan Rata-Rata Pre-test dan Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa di kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android dan setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan

perhitungan pengujian (lihat Tabel 6) perbedaan rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-Test* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa menggunakan uji t diperoleh statistic t sebesar -4,803 dan nilai sig adalah 0,000 yang artinya ada perbedaan rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-Test* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada materi Statistika dengan pembelajaran setelah menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android dengan sebelum menggunakan media CAI berbasis android. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android secara signifikan terbukti memberi perbedaan dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Berdasarkan nilai rata-rata terlihat bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah perlakuan pembelajaran menggunakan media CAI.

Tabel 5. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	25	28
Rerata	29,52	27,18
Uji Homogenitas Data		
F	0,735	
Sig.	0,395	
Simpulan	Varian kedua sampel tidak berbeda	
Uji Perbedaan Rata-Rata		
Uji t	1,724	
Sig.	0,091	
Simpulan	Pencapaian kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda	

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Pre-test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Statistik	Kelas Eksperimen	
	Pre-test	Post-test
N	25	
Rerata	22,52	29,52
Uji data berpasangan		
Uji t	-4,803	
Sig.	0,000	
Simpulan	Ada perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah perlakuan	
Uji korelasi		
Uji t	0,274	
Sig.	0,185	
Simpulan	Tidak ada hubungan antara kemampuan awal terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis	

4.3. Kemandirian Belajar Mahasiswa dengan Pembelajaran Menggunakan Media CAI Berbasis Android

Setelah melaksanakan pembelajaran Statistika dengan menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android, selanjutnya mahasiswa diberikan kuisioner untuk mengukur tingkat kemandirian belajar. Kuesioner kemandirian mengukur mengenai tiga indikator kemandirian yaitu tanggung jawab (*responsibility*), inisiatif (*initiative*), dan kemandirian (*independent*) menggunakan skala peringkat dari 1 hingga 4, sehingga kategori klasifikasi menggunakan kriteria pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Kemandirian Pengguna Media Pembelajaran CAI Berbasis Android

Range Skor	Rata-Rata Skor	Kategori	Persentase
$\bar{X} \geq X_i + 1,8SB_i$	$\bar{X} \geq 3,4$	Sangat Tinggi	76%
$X_i + 0,6SB_i \leq \bar{X} < X_i + 1,8SB_i$	$2,8 \leq \bar{X} < 3,4$	Tinggi	12%
$X_i - 1,8SB_i \leq \bar{X} < X_i + 0,6SB_i$	$1,6 \leq \bar{X} < 2,8$	Rendah	12%
$\bar{X} < X_i - 1,8SB_i$	$\bar{X} < 1,6$	Sangat Rendah	0%

Berdasarkan hasil analisis data angket yang tercantum dalam table 5.8, diperoleh informasi bahwa dari 25 mahasiswa sampel yang dikenai pembelajaran menggunakan media CAI berbasis android diketahui 19 orang (76%) diantaranya memiliki kemandirian belajar yang tinggi, beberapa sedikit diantaranya termasuk dalam kategori kemandirian tinggi dan rendah.

4.4. Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI berbasis android dilaksanakan akan dilihat sejauhmana kemandirian belajar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Uji pengaruh menggunakan analisis regresi menunjukkan nilai *sig* sebesar 0,221 yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada pembelajaran Statistika dengan menggunakan media android SDA. Penggunaan media pembelajaran CAI berbasis android dalam hal ini aplikasi SDA dalam pembelajaran belum terbukti memberi pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Perhatikan Gambar 1.

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	412.201	1	412.201	1.583	.221 ^a
Residual	5987.799	23	260.339		
Total	6400.000	24			

a. Predictors: (Constant), KEMANDIRIAN

b. Dependent Variable: UAS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	52.965	17.494		3.028	.006
	KEMANDIRIAN	1.044	.830	.254	1.258	.221

a. Dependent Variable: UAS

Gambar 1. Output Analisis Regresi Kemandirian Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengaruh yang tidak signifikan ini juga terlihat dari persamaan regresi yang dihasilkan yaitu $\hat{Y} = 52,965 + 1,044 X$. Dimana setiap ada peningkatan satu skor pada variabel kemandirian belajar, hanya memiliki kontribusi peningkatan sebesar 1,044 terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

5. Simpulan dan Saran

5.1. Simpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa setelah pembelajaran menggunakan media CAI dalam bentuk aplikasi android SDA diperoleh simpulan bahwa (1) Tidak terdapat perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada materi Statistika pada kelas eksperimen dan kontrol, (2)

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen, (3) Kemandirian belajar tidak memiliki hubungan dan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, dan (4) Berdasarkan hasil angket pada kelas eksperimen diketahui bahwa penggunaan aplikasi SDA dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa, terdapat 76% mahasiswa masuk dalam kategori kemandirian belajar sangat tinggi.

5.2. Saran

Aplikasi android SDA dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar. Namun, perlu ada kajian lebih mendalam mengenai isi materi serta permasalahan yang dimunculkan dalam aplikasi agar dapat lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Anderson, R. H. (1976). *Selecting and developing media for instruction*. Van Nostrand Reinhold; American Society for Training and Development,.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Desmita. (2009). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dwijanto. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10.
- Handoko, H. (2013). Pembentukan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika Model SAVI Berbasis Discovery Strategy di Laboratorium Teezania. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika VII UNNES* (Vol. 26, pp. 192–287).
- Kaselin, K., Sukestiyarno, S., & Waluya, B. (2013). Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika dengan strategi REACT berbasis etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(2).
- Kasman, A. D. (2013). *Kolaborasi Dahsyat Android dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Kumalasari, E. (2011). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Matematika Model Core. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung* (Vol. 1, pp. 221–228).
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council for Teachers of Mathematics.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton university press.
- Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1). <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318230e286>
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 1 (1)*, 1(1), 29–39. <https://doi.org/10.30998/FORMATIF.V1I1.61>
- Suherman, E., Turmudi, T., Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, S., Prabawanto, S., ... Rohayati, A. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sumarmo, U. (2005). Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran. *Laporan Penelitian Hibah Pascasarjana Tahun Ketiga*. UPI Bandung.
- Susilo, M. J. (2007). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan: manajemen pelaksanaan dan kesiapan sekolah menyongsongnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.