

PENGEMBANGAN MEDIA *E-COMIC* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Anik Diah Rahayu¹⁾, Achmad Buchori²⁾, Dina Prasetyowati³⁾

^{1,2,3} Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

email: Anikdiah12@gmail.com

email: buccherypgri@gmail.com

email: dinaprasetyowati@gmail.com

Corresponding author: Anik Diah Rahayu, Anikdiah12@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, tingkat kepraktisan, tingkat kevalidan, dan keefektifan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) untuk meningkatkan kemampuan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementasi, Evaluation*). Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pati tahun ajaran 2018/2019. Dengan memilih dua kelas yaitu kelas VII E sebagai kelas eksperimen dan VII G sebagai kelas kontrol. Sebelum diujicobakan bahan ajar terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli desain media. Hasil dari validasi ahli media, materi, desain media, respon siswa dan respon guru berkriteria baik, yaitu untuk ahli media diperoleh 93,33%, ahli desain media pembelajaran 80,88 %, ahli materi diperoleh 87,3%. Media tersebut layak untuk digunakan. serta respon guru 87,5%, dan respon siswa 87,05%. Media tersebut praktis untuk digunakan. Dari perhitungan Uji N-Gain untuk kelas eksperimen maupun kontrol memiliki N-Gain skor rata-rata yang berbeda yaitu 0,419 dan 0,132. Selanjutnya dilakukan Uji homogenitas digunakan uji Barlett diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0.279$ dan $\chi^2_{tabel} = 3.841$. Dengan demikian harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $0.279 < 3.841$ maka H_0 diterima, artinya varians-variannya sama. Untuk pengujian hipotesis penelitian digunakan uji-t satu pihak diperoleh $t_{hitung} = 6.324$ dan $t_{tabel} = 2,004$ dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$, $6.324 > 2,004$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL lebih baik daripada kemampuan pemecahan matematis siswa siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Pengembangan, Media e-Comic, Model Pembelajaran CTL, Pemecahan Masalah Matematis

Abstract

This study aims to determine the development process, practicality, validity level, and media effectiveness e -Comic with CTL (learning mode |Contextual Teaching and Learning) to improve students' mathematical problem skills. The research method used is R & D research using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Research Subjects are seventh grade students of SMP Negeri 4 Pati in 2018/2019 academic year. By choosing two classes namely class VII E as experimental class and VII G as a control class Before being tested in teaching materials validation tests were conducted by media experts, material experts and media design experts. Results of media, material, design expert validation. media, student responses and teacher responses have good criteria, namely for media experts, 93.33% were obtained, instructional media design experts 80.88%, material experts obtained 87.3%, the media was feasible to use, and teacher responses 87.5% , and student responses 87.05% .The media is practical to use. From the calculation of the N-Gain Test for the experimental and control classes have N-Gain the average score is the difference is 0.419 and 0.132. Furthermore, the homogeneity test was conducted using the Barlett test obtained $\chi^2_{count} = 0.279$ and $\chi^2_{table} = 3.841$. Thus the price of $\chi^2_{count} < \chi^2_{table}$, which is $0.279 < 3,841$ then H_0 is accepted, meaning the varianses are the same. To test the research hypothesis used one-party t-test obtained $t_{count} = 6.324$ and $t_{table} = 2.004$ where $t_{count} > t_{table}$, $6,324 > 2,004$ then H_0 is rejected. So it can be concluded that the mathematical problems of students using media e-Comic with the CTL learning model are better than the mathematical solving abilities of students who use conventional learning

Keywords: Development, e-Comic Media ,CTL Learning Model, Mathematical Problem Solving

A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha penting yang harus dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan pengajaran, bimbingan, atau latihan yang berlangsung di sekolah ataupun luar sekolah yang dapat membantu peserta didik untuk menjadi pribadi yang kreatif dan mandiri. Pendidikan merupakan pembentuk karakter seorang individu dalam menghadapi tantangan hidup. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Bab II Pasal 3 tentang Sisdiknas mengatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencedaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Saputro & Soeharto, 2015). Strategi pemecahan masalah khusus yang direkomendasikan dalam Prinsip dan Standar Matematika Sekolah (GKT) Matematika Dewan Nasional Matematika (2000) termasuk menggunakan diagram, mencari pola, mencoba nilai atau kasus khusus, dan memerlukan perhatian instruksional. NCTM juga menyarankan agar guru memberi siswa kesempatan untuk penerapan pemecahan masalah strategi di semua area konten matematika. (Bruun, 2013)

Dalam pembelajaran matematika, guru memegang peranan yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan belajar siswa dalam belajar matematika. Tentunya guru dituntut untuk dapat menentukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keberhasilan siswa tersebut. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang menyenangkan. Matematika merupakan bidang studi yang sangat penting dalam sistem pendidikan karena matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan sains dan teknologi, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat menumbuh kembangkan kemampuan siswa untuk berpikir dan bersikap logis, kritis, cermat dan bertanggung jawab. Oleh karena itu matematika diajarkan pada tiap-tiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi (D. P. Sari, 2016).

Pembelajaran matematika yang menyenangkan di sekolah akan dapat membangkitkan rasa kegembiraan yang menjadi modal utama dalam menciptakan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Seorang guru dengan kemampuan profesionalnya harus mampu menciptakan suasana belajar yang menimbulkan minat belajar dan daya tarik terhadap materi yang diajarkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah keterampilan dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, kondisi siswa dan kondisi tempat belajar.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 4 Pati. Dalam proses pembelajaran siswa terlihat kurang minat, kurang bersemangat, dan kurang antusias dalam belajar. Kebanyakan siswa hanya menyimak buku pelajaran dan guru juga cara mengajarnya masih menggunakan metode ceramah. Karena metode tersebut, menyebabkan pembelajaran kurang efektif, tidak menarik, dan lambat untuk dimengerti, hal tersebut berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, perhatian siswa pada pelajaran matematika cenderung pasif, kurang berani untuk bertanya dan menyampaikan jawaban, berorientasi pada satu jawaban yang benar, dan aktivitas kelas yang sering dilakukan hanyalah mencatat atau menyalin. Kegiatan pembelajaran seperti ini tidak mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, menalar, dan komunikasi matematis. Guru juga jarang menggunakan media powerpoint dalam kegiatan pembelajaran, dikarenakan guru tersebut sudah lumayan tua dan kurang mengerti dengan media pembelajaran yang semakin berkembang.

Dilihat dari rata-rata nilai ulangan peserta didik pada materi Aritmatika Sosial pada tahun ajaran 2017/2018 dengan pembelajaran konvensional dirasa kurang maksimal karena sebagian besar nilai ulangan peserta didik belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik masih merasa kesulitan pada materi Aritmatika Sosial dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam menjelaskan materi atau dalam menyelesaikan soal matematika dan dapat digunakan siswa untuk bermain yang bersifat menarik dan menyenangkan serta dapat memberikan gambaran yang konkrit sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Akibatnya, kemampuan kognitif siswa sangat lemah karena kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan hanya mendorong siswa untuk berpikir pada tataran tingkat rendah. Sehingga prestasi belajar siswa masih dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Dikarenakan rendahnya penguasaan materi matematika menunjukkan bahwa ada suatu masalah yang perlu segera dicarikan solusinya. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat lebih mudah memahami dan mengerti konsep dari matematika, sehingga dapat meningkat. Wawancara juga dilakukan dengan beberapa siswa mengenai masalah apa yang diterima saat pembelajaran matematika. Rata-rata siswa menuturkan bahwa ada materi yang sulit untuk dipahami dan media pembelajarannya kurang menarik. Rata-rata siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik, siswa kesulitan untuk memahami masalah yang tidak mampu membuat rencana penyelesaian, tidak mampu membuat model matematikanya dan tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan. Kebanyakan dari siswa tersebut cenderung menghindari soal yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa hanya menyukai soal yang bersifat rutin dan prosedural.

Dari masalah diatas menunjukkan bahwa guru harus mampu mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk membuat sebuah media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa dan materinya mudah dipahami oleh siswa. Media pembelajaran dapat dijadikan alternatif sumber belajar oleh guru apabila pada kenyataannya pemberian pengalaman belajar secara langsung sulit untuk dilakukan. Banyak ahli telah mengkaji peranan media dalam proses pembelajaran (Saputro & Soeharto, 2015).

Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi (Syahbana, 2012). Selain itu tampak bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang efektif tidak ditentukan dari mahal atau murahnya maupun penggunaan media tersebut, tetapi tergantung pada kesesuaian antara karakteristik media dengan materi yang disampaikan, serta sesuai dengan tahap perkembangan anak termasuk di dalamnya adalah komik. Komik sebagai bagian dari media cetak, dapat dikembangkan sebagai alternatif media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk komik dapat digunakan sebagai salah satu variasi media pembelajaran. Media komik ini memiliki potensi untuk lebih disukai siswa hal ini dikarenakan gambar dalam komik dapat menghidupkan deretan teks tertulis yang menyertainya. Dengan gambar, penjelasan panjang lebar dan rumit dari teks atau topik pembelajaran yang dibaca dapat menjadi lebih mudah dipahami dan diingat oleh siswa. Bahkan siswa dapat memahami dan membayangkan lebih dahulu apa yang sebenarnya menjadi inti dari topik pelajaran yang ia baca melalui gambar yang ada (Saputro & Soeharto, 2015). Media pembelajaran telah diklasifikasikan sesuai dengan atributnya yang meliputi materi cetak & non cetak, materi proyeksi & non proyeksi, objek nyata, objek 3D 2D, audio & video. Penggunaan media yang efektif di kelas tergantung pada kreativitas dan inovasi, cara penyampaian dan strategi perencanaan pembelajaran. Pemilihan media dan kegiatan pembelajaran didasarkan pada prinsip-prinsip model desain pembelajaran. Dengan demikian, meskipun media pembelajaran membantu untuk menumbuhkan pemahaman siswa tentang konten, itu mungkin tidak bekerja secara efektif jika guru memperlakukan media sebagai entitas yang terpisah dari proses belajar mengajar. (Zain, 2013)

Mengingat komik dan media digital saat ini cenderung digemari oleh kalangan remaja, maka dianggap *e-Comic* ini akan efektif jika digunakan dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas. Pembuatan media pembelajaran *e-Comic* ini dapat menghasilkan multimedia pembelajaran yang inovatif, interaktif, efektif dan menarik sehingga menjadikan multimedia tersebut dapat direspon oleh siswa di sekolah, serta membantu siswa memfokuskan perhatian terhadap pembelajaran (Syahbana, 2012). Salah satunya dengan menggunakan komik digital yang bisa diakses melalui internet yang lebih dikenal dengan *e-Comic*. Media ini memiliki berbagai keunggulan diantaranya, tidak lapuk, mudah didistribusikan dan interaktif. Keunggulan-keunggulan ini cukup menarik apabila *e-Comic* bisa dikembangkan di dunia pendidikan dan dijadikan salah satu terobosan dalam pemilihan media pembelajaran di sekolah (Romadiasri & Maslikhah, 2016). Materi pelajaran dapat digunakan sebagai pengalaman interaktif untuk mengajar orang lain, seperti anak-anak atau siswa, dan dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan membaca dan pemahaman membaca. Konten yang disesuaikan untuk tujuan pengajaran dapat dihasilkan dengan cepat dalam format kertas atau elektronik, dan dipindai / diproses secara real-time atau hampir real-time untuk menghasilkan output audio dan video elektronik. Selain itu, metadata e-comic dapat dibuat oleh

satu perangkat dan disimpan ke dalam file yang akan dirender oleh perangkat lain (tanpa pemrosesan atau pengindeksan OCR) (Nhiayi & Diego, 2012).

Berdasarkan faktor-faktor yang diduga menjadi masalah terhadap prestasi belajar mata pelajaran Matematika, peneliti akan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu juga CTL atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah matematis, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Laili, 2016). CTL adalah proses yang dibangun di atas pengakuan bahwa beberapa siswa belajar lebih efektif ketika mereka diajarkan dalam konteks dunia nyata, daripada secara abstrak (Oertle & Marie, 2010)

Model pembelajaran CTL menjadi lebih menarik dikarenakan ada kaitannya dengan kehidupan dan benda-benda nyata sehingga siswa menjadi semangat dan termotivasi dalam kegiatan belajar mengajar. Model CTL berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa. Dalam pelaksanaannya, model CTL dapat dibantu dengan kehadiran media yang sesuai sehingga pembelajaran dapat lebih menarik. Model CTL mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga dibutuhkan media yang mampu menyajikan kehidupan nyata dalam pembelajaran, salah satunya adalah komik matematika. Media yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran akan mampu meningkatkan pengalaman belajar sehingga siswa bisa mempertinggi hasil belajar (Indriana, 2011). Karakteristik CTL, sebagai lawan dari model akademik tradisional: Berfokus pada keterampilan konkret dan pengetahuan yang dibutuhkan dalam pekerjaan dan kehidupan (Oertle & Marie, 2010).

Adanya komik matematika diharapkan menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik bagi siswa (Rasiman & Pramasdyahsari, 2014). Dengan adanya komik matematika sebagai media diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa. Komik matematika dalam penelitian ini berisi cerita dalam kehidupan sehari-hari yang secara tidak langsung menyajikan permasalahan-permasalahan matematika (Setiawati, 2010). Komik mempunyai potensi besar sebagai media pembelajaran. Perpaduan gambar dan teks dapat meningkatkan pemahaman siswa akan konsep yang dipelajari. Melalui bimbingan guru, komik dapat berfungsi sebagai jembatan untuk menumbuhkan minat baca sesuai dengan taraf berpikir siswa, yang akhirnya dapat pula meningkatkan motivasi dan prestasi belajar matematika siswa (Widayanti, Dwidayati, & P.Hendikawati., 2014).

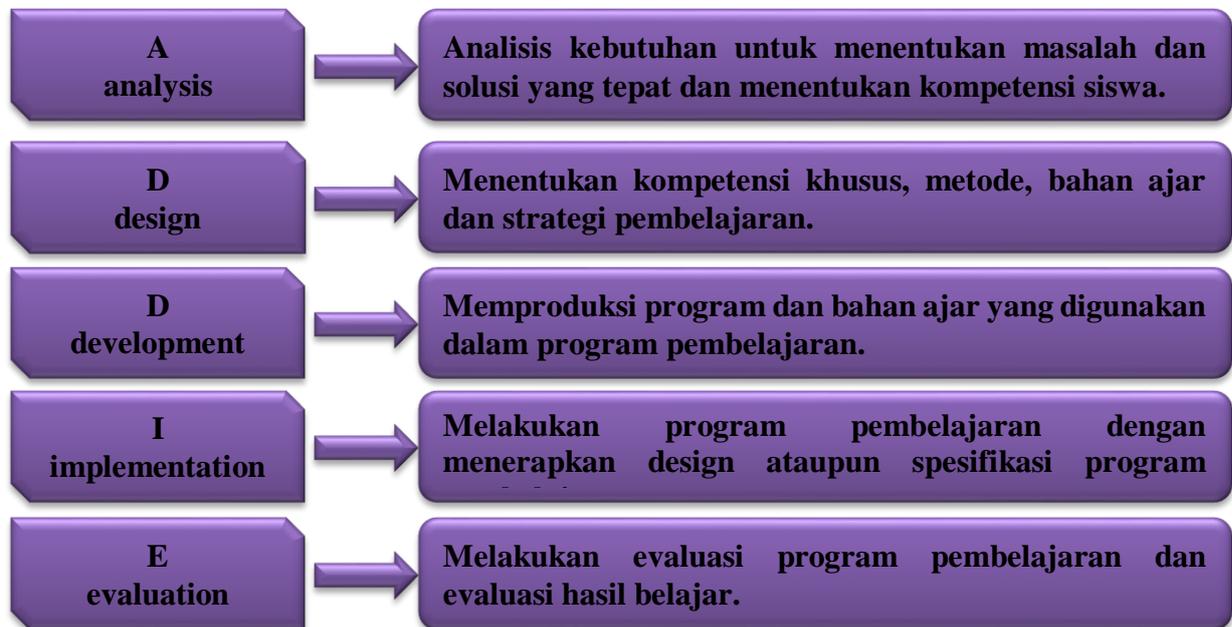
Penggunaan *e-Comic* dalam pembelajaran memungkinkan bahan ajar diberikan menggunakan media online pada internet, internet, atau komputer. *e-Comic* berbentuk softcopy, memungkinkan membaca komik pada komputer maupun media elektronik lain, misalnya handphone bahkan android (Buchori & Setyawati, 2015). Penggunaan *e-Comic* sebagai media pembelajaran matematika dapat memicu keinginan dan ketertarikan siswa dalam mempelajari matematika. Selain itu, penggunaan media ini akan menumbuhkan kemandirian belajar siswa, karena media ini didesain sedemikian rupa sehingga sangat menarik untuk dibaca. Dengan demikian siswa akan lebih berminat untuk membaca dan mempelajarinya sendiri. (Astuti, Yuzianah, & Purwoko, 2018). Dan menurut (Bahri & Nasution, 2019) rata-rata siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik, siswa kesulitan untuk memahami masalah yang, tidak mampu membuat rencana penyelesaian, tidak mampu membuat model matematikanya dan tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan. Kebanyakan dari siswa tersebut cenderung menghindari soal yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa hanya menyukai soal yang bersifat rutin dan prosedural.

B. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *e-Comic* dengan model CTL pada

materi Aritmatika Sosial dengan menggunakan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima fase utama yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Pribadi & Benny, 2010).

Kelima fase atau tahap dalam model ADDIE perlu dilakukan secara sistemik dan sistematis. Model desain sistem pembelajaran ADDIE dengan komponen-komponennya dapat digambarkan dalam gambar berikut.



Gambar 2.1. Bagan Komponen ADDIE

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Pati. Waktu penelitian dilaksanakan pada 4 Mei sampai 18 Mei 2019. Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pati tahun 2018/2019. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VII G sebagai kelas kontrol, VII E sebagai kelas eksperimen. Sebelum uji coba produk, terlebih dahulu peneliti melaksanakan uji coba instrument soal. Uji coba instrumen tes dilakukan di kelas VIII A dengan jumlah 32 anak sebagai sampel uji coba. Instrumen penelitian dalam penelitian ini berupa soal tes uraian sebanyak 15 soal dengan alokasi waktu 80 menit Analisis uji coba instrument dilakukan untuk menentukan validitas butir soal, reliabilitas soal, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Selain itu, menggunakan angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media dan ahli desain media pembelajaran sebagai validasi media e-Comic dengan model pembelajaran CTL. Sedangkan angket respon siswa dan respon guru terhadap media untuk mengetahui kepraktisan media e-Comic dengan model CTL.

Analisis yang dilakukan terdiri dari 2 tahap yaitu analisis awal dan akhir. Analisis awal menggunakan nilai pretest, bertujuan untuk mengetahui keadaan awal kelas sampel. Analisis data awal menggunakan uji normalitas, uji homogenitas,. Uji normalitas dihitung menggunakan uji Lilliefors dan uji homogenitas dihitung menggunakan uji Bartlett. Data akhir berupa data nilai postes materi Aritmatika Sosial, yang kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t satu pihak kanan dan uji N-Gain. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran ditunjukkan oleh rata-rata hasil belajar matematika antara dua kelompok kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada langkah **Analysis (analisis)** terdiri dua tahap, yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi untuk mengumpulkan data tentang kebutuhan peserta didik. Hasil observasi kebutuhan peserta didik bahan ajar dan antara lain: (1) Sumber belajar yang digunakan untuk mata pelajaran Matematika hanya berpedoman pada LKS yang diberikan sekolah, LKPD yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika dan buku

cetak. Belum ada inovasi pembelajaran menggunakan media tertentu dan belum ada media pembelajaran yang dapat digunakan siswa bersifat menarik dan menyenangkan serta dapat memberikan gambaran yang konkrit, (2) Siswa membutuhkan media ajar yang mampu membantu dalam proses belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis siswa materi pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Yang kedua Analisis Kinerja, hasil dari observasi dan wawancara pada tersebut di gunakan untuk tahap analisis kinerja yaitu menentukan materi model pembelajaran media pembelajaran dan aplikasi yang di gunakan untuk membuat media. Dari hasil wawancara dimana guru hanya menggunakan LKS dan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa media e-Comic dengan model pembelajaran CTL materi Aritmatika Sosial kelas VII. Dari kedua analisis tersebut maka peneliti bermaksud melakukan penelitian pengembangan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (Setiawati, 2010) Siswa yang memiliki minat rendah dalam membaca dan belajar dapat ditingkatkan dengan menggunakan media e-comic yang menampilkan konsep atau materi melalui alur cerita dan gambar tertentu yang lebih menarik bagi siswa.

Pada langkah **Design (perancangan)**, peneliti merancang bahan ajar berdasarkan data yang diperoleh melalui tahap analisis. Peneliti merancang RPP yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar melalui silabus pembelajaran. Kemudian merancang media pembelajaran yang sesuai dengan RPP yang dibuat pada materi aritmatika sosial dengan model pembelajaran CTL. Media pembelajaran diawali dengan pemberian masalah dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan-pertanyaan berupa stimulus, sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan pembelajaran lebih bermakna dengan CTL. Kemudian terdapat contoh soal dan latihan soal. Media ini mendesain semenarik mungkin, dari tahap perancangan ini menghasilkan produk awal. Peneliti membuat rancangan desain e-Comic dengan menggunakan perpaduan beberapa aplikasi, diantaranya : Toondoo, Paint, dan FlipBook Maker. Dari mendesain menggunakan aplikasi Toondo kemudian desain yang sudah jadi didownload berupa file jpg setelah itu di potong untuk merapikan frame setelah itu dilakukan converting ke dalam program FlipBook Maker sehingga tersusun dalam satu rangkaian berupa e-Comic yang berisi cerita bergambar yang tentunya memuat materi Aritmatika Sosial. Selain itu pengemasan materi juga dibuat agar mudah dipahami serta contoh-contoh pengaplikasian dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat dalam penelitian (Bamrara, 2018) bahwa para guru percaya bahwa penggunaan prosedur desain sistematis dapat membuat pendidikan lebih bermanfaat, terorganisir dengan baik, dan dapat diterapkan daripada pendekatan yang kurang tepat dalam perencanaan pendidikan.

Tahap ketiga **Development (pengembangan)**, pada tahap ini sebelum media pembelajaran komik toondoo diujicobakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran untuk mengetahui apakah komik toondoo layak digunakan atau tidak. Peneliti meminta kesediaannya kepada , validasi ahli media, validasi ahli materi, validasi ahli desain media pembelajaran dari dosen Universitas PGRI Semarang dan guru SMP N 4 PATI.

Berdasarkan validasi ahli media ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap validasi ini diperoleh nilai yang terdiri dari beberapa aspek antara lain Aspek Umum,Aspek Penyajian Pembelajaran,Aspek Kelayakan Bahasa,Aspek Kelayakan Kegrafikan dengan presentase secara menyeluruh diperoleh 93,33 % yang termasuk kriteria sangat baik karena terdapat pada rentang 76% –100%.

Tabel 3. 1 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Observasi			Skor yang diharapkan	Kelayakan
		I	II	III		
1	Aspek Umum	19	17	20	69	93.33%
2	Aspek Penyajian Pembelajaran	24	21	22	72	93.06%

3	Aspek Kelayakan Bahasa	10	10	12	36	88.89%
4	Aspek Kelayakan Kegrafikan	22	23	24	72	96%
Total Skor		224			240	371.11%
		Persentase				93.33%

Sehingga media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, layak digunakan dalam pembelajaran setelah melakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator. Berikut saran dan komentar 3 ahli validator media; (1) Sudah baik perlu sedikit perbaikan. (2) e-Comic menarik dan mudah digunakan, produk yang kreatif. (3) Media e-Comic dalam proses belajar mengajar dapat menciptakan minat siswa dan meningkatkan minat belajar. Lebih menarik kalau ada efek suara.

Sedangkan validasi ahli materi ini dilakukan untuk mengetahui, apakah materi yang disajikan sudah sesuai. Pada tahap validasi ini diperoleh nilai yang terdiri dari beberapa aspek antara lain aspek konsep, aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kompetensi, aspek pendekatan inquiri dengan presentase secara menyeluruh diperoleh 80,88 % yang termasuk kriteria sangat baik karena terdapat pada rentang 76%–100%.

Tabel 3.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Observasi			Skor yang diharapkan	Kelayakan
		I	II	III		
1	Materi	27	28	28	96	86.46%
2	Pemakaian kata dan Bahasa	12	12	12	48	75%
3	Penyajian	9	9	9	36	75%
4	Kepraktisan dan Fleksibilitas	6	6	7	24	79.17%
Total Skor		165			204	315.63%
		Persentase				80.88%

Sehingga media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, layak digunakan dalam pembelajaran setelah melakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator. Berikut saran dan komentar 3 ahli validator materi; (1) materi yang disampaikan dengan virtual/ gambar. Teks kurang jelas/tegas. (2) e-Comic sudah cukup bagus hanya terdapat beberapa typo, mohon di perbaiki. (3) dalam membuat e-comic gunakan bahasa indonesia yang baku. Buatlah gambar-gambar yang sesuai karakter Indonesia, hindari gambae-gambar yang kurang sopan, sesuaikan gambar-gambar e-Comic sesuai materi yang diajarkan.

Selanjutnya validasi ahli desain media pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui, apakah desain media pembelajaran yang disajikan sudah sesuai. Pada tahap validasi ini diperoleh nilai yang terdiri dari beberapa aspek antara lain Aspek Ketepatan Penataan Gambar, Aspek Kemenarikan Gambar, Aspek Kesederhanaan Media Pembelajaran, Keterpaduan Aspek Visual, Aspek Kejelasan Alur Cerita dengan presentase secara menyeluruh diperoleh 87,3% yang termasuk kriteria sangat baik karena terdapat pada rentang 76%–100%.

Tabel 3.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Desain Media Pembelajaran

No	Aspek	Skor Observasi			Skor yang diharapkan	Kelayakan
		I	II	III		
1	Aspek Umum	14	16	11	48	85.42%
2	Aspek Ketepatan Penataan Gambar	14	15	13	48	87.50%
3	Aspek Kemenarikan Gambar	11	11	12	36	94.44%
4	Aspek Kesederhanaan Media Pembelajaran	10	9	9	36	77.78%
5	Keterpaduan Aspek Visual	15	16	12	48	89.58%
6	Aspek Kejelasan Alur Cerita	11	11	10	36	88.89%
Total Skor		220			252	523.61%
		Persentase				87.3%

Sehingga media e-Comic dengan model pembelajaran CTL tuntuk meningkatkan erhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, layak digunakan dalam pembelajaran setelah melakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator. Berikut saran dan komentar 3 ahli validator desain media pembelajaran ; (1) Gunakan Bahasa yang tidak ambigu, aspek desain e-Comic yang mana yang memfasilitasi model CTL. Perhatikan teks yang pecah. Letak di Zoom in ataupun Zoom out. (2) Sudah baik. (3) menggunakan e-Comic dapat dipakai pada sub pokok materi tertentu. Membuat ukuran fornt yang jelas dan bahasa yang udah dipahami oleh siswa.

Tahap selanjutnya adalah **uji coba (implementasi)**, pada tahap uji coba ini peneliti melakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba terbatas. Uji coba kelompok kecil yang berfungsi untuk mengetahui keterbacaan media e-Comic sebelum di ujitobakan ke kelompok terbatas. Pada uji coba kelompok kecil di lakukan pengamatan terhadap media e-Comic oleh siswa dengan mengisi angket guna mengetahui keterbacaan media e-Comic tersebut.

Dari perhitungan respon guru ini dilakukan untuk mengetahui respon guru terhadap produk berdasarkan aspek antara lain umum dengan presentase secara menyeluruh diperoleh 87,5 % yang termasuk kriteria Sangat baik karena terdapat pada rentang 76%-100%. Dari hasil respon guru bahwa media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, layak digunakan.

Dari perhitungan respon siswa ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk berdasarkan aspek antara lain aspek umum dengan presentase secara menyeluruh diperoleh 86,76 % yang termasuk kriteria sangat baik karena terdapat pada rentang 76% – 100%. Dari hasil respon siswa bahwa media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, **layak digunakan**. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (Prasetyowati, n.d.) dari hasil angket peserta didik menunjukkan bahwa persentase terbesar respon peserta didik terhadap komponen mengajar adalah senang dan baru. Respon positif juga diberikan oleh gru terhadap perangkat pembelajaran. Guru menyatakan bahwa perangkat yang dibuat sudah baik dan dapat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran, khususnya dalam hal pengonstrukan materi.

Setelah media e-Comic yang telah divalidasi dan direvisi ajarkan pada siswa kelas eksperimen. Setelah itu melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain yang telah dibuat yaitu pembelajaran dengan pengembangan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berikut hasil dari uji coba produk:

Analisis soal uji coba sebelum soal diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu soal diuji cobakan pada kelas uji coba yaitu kelas VIII A untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran dari soal uji coba tersebut. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi Aritmatika Sosial. Berdasarkan hasil analisis dari soal uji coba diperoleh soal yang valid sebanyak 12 dari 15 soal uraian. Melalui perhitungan reliabilitas soal, didapatkan hasil bahwa soal uji coba reliabel dengan klasifikasi tinggi. Tiap butir soal memiliki taraf kesukaran yang berbeda-beda, dari 15 soal terdapat 1 soal sukar, dan 14 soal sedang. Selanjutnya daya pembeda dari 15 soal terdapat 3 soal berkategori kurang baik, 11 soal dengan kategori baik, dan 3 soal dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan dari hasil analisis tersebut, dari 15 soal instrumen yang diuji cobakan diperoleh 12 soal yang layak untuk diujikan.

Disini siswa dituntut aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran e-Comic. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Anggraeni, 2014) menunjukkan bahwa pengembangan perangkat e-learning menggunakan macromedia flash berbasis CTL dinyatakan valid, layak dan efektif untuk proses pembelajaran. Media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada ranah pengetahuan. Pembelajaran matematika dengan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL lebih aktif dalam mengembangkan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Sebelum peneliti melakukan uji coba produk di kelas eksperimen, peneliti melakukan analisis awal dari nilai pretest untuk kelas eksperimen (VII E) dan kelas kontrol (VII G) yang meliputi normalitas dan homogenitas. Berdasarkan analisis data, bahwa normalitas sampel menggunakan uji liliefors dengan taraf signifikan 0,05. Pada kelas eksperimen didapatkan $L_0 = 0.159$ dan $L_{tabel} = 0.167$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sedangkan kelas kontrol didapatkan $L_0 = 0.1610$ dan $L_{tabel} = 0.1641$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ tabel maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (Agustina, 2015), yaitu dari perhitungan kelas eksperimen yang menggunakan modul matematika berbantu Cabri 3D dengan pendekatan PBL diperoleh $0,0683 < 0,1569$ maka H_0 diterima, sedangkan kelas kontrol $0,0754 < 0,1437$ maka H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya setelah kedua populasi terbukti dari populasi yang berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas terhadap dua sampel tersebut. Uji Homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua varians kedua kelompok sama atau tidak. Untuk menghitung homogenitas digunakan uji Barlett. Dari uji barlett diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0.286$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = (2-1) = 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3.841$. Dengan demikian harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $0.286 < 3.841$ sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau **homogen**.

Tahap yang terakhir yaitu **Evaluation (evaluasi)**. Pada tahap ini dilakukan evaluasi dampak pengembangan media e-Comic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Evaluasi dilakukan dengan mengerjakan soal postes yang diberikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum soal postes diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol, soal terlebih dahulu diujicobakan ke kelas ujicoba untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian setelah soal diujicobakan hanya 12 soal yang terpilih memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis akhir dengan uji liliefors untuk mengetahui kenormalan data dari kelas kontrol (VII G) dan kelas eksperimen (VII E). Berdasarkan analisis data, bahwa normalitas sampel menggunakan uji liliefors dengan taraf signifikan 0,05. Pada kelas eksperimen didapatkan $L_0 = 0.149$ dan $L_{tabel} = 0.167$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sedangkan kelas kontrol didapatkan $L_0 = L_0 = 0.1504$ dan $L_{tabel} = 0.1641$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ tabel maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

Setelah kedua sampel berasal dari distribusi normal kemudian kedua data diuji dengan uji mengetahui homogenitas variansnya. Uji Homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua varians kedua kelompok sama atau tidak. Untuk menghitung homogenitas digunakan uji Barlett. Dari uji barlett diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0.279$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = (2-1) = 1$

diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3.841$. Dengan demikian harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $0.279 < 3.841$ sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau **homogen**.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran yaitu media e-Comic dengan model pembelajaran CTL dan kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah uji satu pihak (pihak kanan). Dari analisis diperoleh $\bar{X}_1 = 86.929$ dan $\bar{X}_2 = 77.276$, $n_1 = 28$ $n_2 = 29$ dan $Sp = 5.761$ maka di dapat $t_{hitung} = 6.324$. Dengan $dk = 55$ dan $\alpha = 5\%$, sehingga diperoleh $(0,05;55) = 2.004$ dimana $DK = \{t | t > 2.004\}$ dan $t = 6.324 \in DK$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen setelah diberi perlakuan dengan media pembelajaran yaitu media e-Comic dengan model pembelajaran CTL pada materi Aritmatika Sosial kelas VII E lebih baik daripada hasil belajar yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Aritmatika Sosial kelas VII G. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (Buchori, 2015) kriteria efektif produk ditunjukkan dari prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding dengan kelas kontrol. Analisis menggunakan uji-t didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,98 > 1,71$, maka H_0 ditolak artinya pembelajaran dengan menggunakan media mobile learning dengan pendekatan matematik realistik lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-Comic dengan model pembelajaran CTL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai yang dihasilkan kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, hal itu disebabkan pada saat terjadinya proses belajar mengajar, siswa kelas eksperimen lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Sehingga pembelajaran menggunakan media media e-Comic dengan model pembelajaran CTL lebih efektif dari pada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Uji N-Gain untuk lima kategori, dalam kategori terjadi penurunan, rendah, sedang, tetap, tinggi baik kelas eksperimen maupun kontrol memiliki NGain skor rata-rata yang berbeda yaitu 0,419 dan 0,132. Hal ini menunjukkan dengan selisih dari skor pretes dan postes. Pada kelas eksperimen pretes awal memiliki rata-rata skor 77.429 dan postes 86.929. Sedangkan kelas kontrol pada pretes memiliki rata-rata skor 73.966 dan postes 77.276. Hal ini menunjukkan, bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dilihat dari per aspek kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga sama. Bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (N. T. Sari & Ikhsan, 2014) Analisis data dilakukan secara kuantitatif dilakukan terhadap rataan gain ternormalisasi antara kedua kelompok sampel dengan menggunakan Uji-t dan Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

D. PENUTUP

Simpulan

Bedasarkan rumusan masalah, pengajuan hipotesis, analisis data penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan:

1. Media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut penilaian para ahli media, ahli desain media pembelajaran, ahli materi sehingga dapat dikatakan media pembelajaran yang dihasilkan sangat baik. Sehingga media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa layak atau valid.
2. Pembelajaran dengan menggunakan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa praktis. Berdasarkan hasil perhitungan respon guru dan respon siswa sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang dihasilkan sangat baik media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa praktis.

3. Berdasarkan uji coba lapangan diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dinyatakan lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Dari hasil uji coba lapangan tersebut maka dikatakan pembelajaran menggunakan media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa efektif dari pembelajaran konvensional

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang sekiranya dapat diberikan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran matematika berupa media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu diterapkan oleh guru dan terus dikembangkan pada materi lain agar dapat mengembangkan berbagai aktivitas dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai media e-Comic dengan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditujukan agar media pembelajaran yang dihasilkan lebih berkualitas.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. (2015). Pengembangan Modul Matematika Berbantu Cabri 3d Dengan Pendekatan PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Persamaan Garis Lurus, 65–73.
- Anggraeni, S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Berbantuan Modul Interaktif, 3(2252).
- Astuti, E. P., Yuzianah, D., & Purwoko, R. Y. (2018). Need Analysis Dalam Pengembangan Media Pengembangan Matematika E-Komik Untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 4(April), 10–18.
- Bahri, S., & Nasution, A. S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl), 474–483.
- Bamrara, A. (2018). Applying Addie Model To Evaluate Faculty Development Program, (1), 11–28.
- Bruun, F. (2013). Elementary Teachers ' Perspectives of Mathematics Problem Solving Strategies, 23(1), 45–59.
- Buchori, A., Rasiman, Prasetyowati, D., & Kartinah. (2015). Pengembangan Mobile Learning Pada Mata Kuliah Geometri Dengan Pendekatan Matematik Realistik Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa, 1(November), 113–121.
- Buchori, A., & Setyawati, R. D. (2015). Development learning model of charactereducation through e-comic in elementary school. *Inch Ternational Journal of Education and Resear*, 3(9), 369–386. <https://doi.org/92/1/116> [pii]\r10.1136/bjo.2007.126144 [doi]
- Laili, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTs Nurul Hakim Kediri Ditinjau dari Segi Gender, 5, 34–52. <https://doi.org/10.1021/jz5000879>
- Nhiayi, K., & Diego, S. (2012). Electronic Comic (E-Comic) Metadata Processing, 1(19).
- Oertle, S. K., & Marie, K. (2010). The theory and application of contextualized teaching and learning in relation to programs of study and career pathways, (2).
- Prasetyowati, D. (n.d.). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Humanistik Dan Konstruktivisme Dengan Pendekatan Savi (Somatic Aaditory Visuel Intelleaul) Berbaitttuan Cd Interaktif Materi Segi Empat Kelas VII.
- Pribadi, & Benny. (2010). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rasiman, & Pramasyahsari, A. S. (2014). Development of Mathematics Learning Media E- Comic Based on Flip Book Maker to Increase the Critical Thinking Skill and Character of Junior High

School Students. *International Journal of Education and Research*, 2(11), 535–544.

- Romadiasri, Y., & Maslikhah, S. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran melalui E-Comic Berbasis Scientific Approach pada Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi Pendahuluan Seiring dengan kemajuan zaman , dunia pendidikan diIndonesia terus, 4(1), 71–83.
- Saputro, H. B., & Soeharto. (2015). Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter Pada Pembelajaran Tematik-Integratif, 3(3), 61–72.
- Sari, D. P. (2016). Penerapan Model Contextual Teaching Learning.
- Sari, N. T., & Ikhsan, M. (2014). Implementasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Bernuansa Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN, 46–60.
- Setiawati, R. (2010). Development Of Student Worksheet With E- Media, 89–95.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning, 02(April), 45–57.
- Widayanti, C., Dwidayati, N., & P.Hendikawati. (2014). Unnes Journal of Mathematics Education. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3). Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme%25>
- Zain, I. M. (2013). Instructional Media Integration Strategies for Basic Development of Human Capital: An approach to generate critical and creative minds in teaching and learning process, 2(2), 55–64.