PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN *SCRATCH* DENGAN METODE *COMPUTATIONAL THINKING* PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 7 MANDAU

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

OLEH :

SYARAH AULIA

NPM. 176410515

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi robbil'alamin saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Dibalik segala cobaan dan rintangan yang telah dihadapi, saya tetap dapat menjalani serta menyelesaikan skripsi dengan baik dan memuaskan.

Yang pertama dan utama sekali, sujud syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala anugrah serta rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Rasa syukur saya ucapkan atas segala cobaan serta rintangan sehingga saya dapat menjadi orang yang kuat dan sabar dalam menyelesaikan pembelajaran saya. Serta rasa syukur atas segala kelancaran serta kemudahan dalam menyelesaikan pembelajaran saya selama ini.

Terima kasih pula kepada diri saya sendiri yang telah kuat dan sabar dalam menjalani cobaan dan rintangan yang ada, yang telah berjuang dalam kesulitan yang menghadang, serta telah menjadi diri yang lebih baik dari sebelumnya.

Kemudian terimakasih kepada kedua orang tua saya serta adik adik saya yang telah menjadi alasan saya untuk tetap sabar dan kuat sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan saya. Terima kasih atas segala dukungan finansial serta doa dan semangatnya. Tidak ada kata yang dapat menyampaikan rasa terimakasih kepada mereka yang selalu ada.

Terakhir untuk teman-teman yang selalu menemani serta mendengarkan keluh kesah saya, yang selalu memberi saran dan berjuang bersama saya ucapkan banyak terimakasih.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif
Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking*
pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 7 Mandau

SYARAH AULIA

NPM. 176410515

Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau

Pembimbing : Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 7 Mandau yang beralamat di Desa Petani, Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis, dan dilaksanakan pada tahun ajaran 2020/2021. Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. Dimodifikasi sesuai kebutuhan peneliti menjadi 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa nontes yang terdiri dari observasi dan wawancara. Intrumen pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen angket berupa lembar validasi. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif terhadap data validasi. Hasil analisis validasi penelitian oleh empat validator diperoleh rata-rata validasi media pembelajaran sebesar 83,53% yang termasuk kategori cukup valid. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa telah dihasilkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *scratch* dengan metode *computationel thinking* yang teruji cukup valid.

Kata kunci : ADDIE, *Computational thinking*, Media Pembelajaran, Multimedia Interaktif, *Scratch*.

Development Of Learning Media Based on Interactive Multimedia by Using Scratch With Computational Thinking Method on Trigonometric Material in the First Year Class of Senior High School 7 Mandau

SYARAH AULIA

NPM. 176410515

Thesis. Mathematics Education Study Program. FKIP Islamic University of Riau.
Advisor : Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

ABSTRACT

This study aims to determine the process and result of the development of interactive multimedia-based learning media using scratch with the computational thinking method on trigonometric material. The research was conducted at SMA Negeri 7 Mandau which is located at Farmer Village, Mandau District, Bengkalis Regency, and was carried out in the 2020/2021 academic year. The development model in this study uses the ADDIE model. Modified according to the needs of the researcher into 1) Analysis, 2) Design, 3) Development. The data collection technique used was in the form of a non-test consisting of observation and interviews. The data collection instrument used was a questionnaire instrument in the form of a validation sheet. The data analysis technique used is descriptive quantitative and qualitative analysis of the validation data. The results of the research validation analysis by four validators obtained an average validation of learning media of 83,53% which is included in the valid enough category. The conclusion of the study shows that interactive multimedia-based learning media using scratch with computational thinking method have been proven to be valid enough.

Keywords : ADDIE, *Computational Thinking*, Learning Media, Interactive Multimedia, *Scratch*,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa kita ucapkan atas limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 7 Mandau".** Shalawat beserta salam tak lupa pula kita sampaikan kepada baginda Rasulullah SAW.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Matematika Strata Satu (S1) pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Islam Riau (UIR). Pada proses penyelesaian skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan dengan hati yang tulus dan ikhlas kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si selaku Dekan FKIP Universitas Islam Riau
2. Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan dan Wakil Dekan Bidang Mahasiswa dan Alumni FKIP Universitas Islam Riau
3. Bapak Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau
4. Ibu Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan ilmu, bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/ibu dosen Pendidikan Matematika Universitas Islam Riau yang telah banyak membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan pembelajaran perkuliahan
6. Bapak/ibu dosen dan guru selaku validator, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan penilaian terhadap perangkat dan media pembelajaran yang peneliti buat guna terselesaikannya skripsi ini.
7. Bapak/ibu Tata Usaha FKIP Universitas Islam Riau

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

8. Terimakasih kepada kedua orang tua. Adi-adik, serta teman teman saya yang telah mendukung serta memotivasi saya dalam segala hal yang saya lakukan. Terimakasih karena selalu ada sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi saya ini.

Pekanbaru, 2021

Syarah Aulia

NPM. 176410515

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR ISI

Halaman

PERSEMBAHAN ..... **i**

ABSTRAK ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 8

1.3 Tujuan Penelitian 8

1.4 Spesifikasi Produk 8

1.5 Manfaat Penelitian 9

1.6 Definisi Operasional 9

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran 11

2.2 *Information and Communication Technology* (ICT) 16

2.3 Multimedia Interaktif 18

2.4 *Scratch* 22

2.5 *Computational Thinking* 24

2.6 Trigonometri 29

2.7 ADDIE 35

2.8 Validasi Media Pembelajaran 41

2.9 Penelitian yang Relevan 44

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian 46

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

3.2 Prosedur Penelitian 46
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....49
3.4 Objek Penelitian 49
3.5 Instrumen Pengumpulan Data 49
3.6 Teknik Analisis Data 49

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....52
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....77
4.3 Kelemahan Penelitian 80

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....81
5.2 Saran 81

DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN.....89

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR TABEL

No Tabel **Judul Tabel** **Halaman**

Tabel 2.1 Kompetensi Inti (KI) Trigonometri 29
Tabel 2.2 Trigonometri Kompetensi Inti (KI) 30
Tabel 2.3 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Trigonometri 31
Tabel 2.4 Trigonometri Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 33
Tabel 2.5 Aspek Penilaian Media Pembelajaran 42
Tabel 2.6 Kevalidan Media Pembelajaran.....42
Tabel 2.7 Indikator Validitas Media Pembelajaran 43
Tabel 3.1 Kategori Skala Penilaian Likert Media 50
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Validitas Media 51
Tabel 4.1 Kompetensi Inti (Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan) 52
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar Materi Trigonometri 53
Tabel 4.3 Rubrik Lembar Validasi Media Pembelejaran *Scratch* 64
Tabel 4.4 Saran Validator 1 Terhadap Media 71
Tabel 4.5 Saran Validator 2 Terhadap Media 72
Tabel 4.6 Saran Validator 3 Terhadap Media 73
Tabel 4.7 Saran Validator 4 Terhadap Media 74
Tabel 4.8 Hasil Analisis Aspek Media Pembelajaran 74
Tabel 4.9 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 1 75
Tabel 4.10 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 2 75
Tabel 4.11 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 3 75
Tabel 4.12 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 4 76
Tabel 4.13 Hasil Analisis Validitas Media Pembelajaran 76

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR GAMBAR

No Gambar **Judul Gambar** **Halaman**

Gambar 2.1 Tampilan Interface *Scratch* 23
Gambar 2.2 Bagan Alir Materi Trigonometri.....35
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pengembangan Model ADDIE.....46
Gambar 3.2 Modifikasi Langkah-Langkah Pengembangan Model ADDIE 48
Gambar 4.1 Rancangan Tampilan Halaman Awal 1 57
Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Halaman Awal 2 58
Gambar 4.3 Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama 58
Gambar 4.4 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 1 59
Gambar 4.5 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 2 59
Gambar 4.6 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 3 60
Gambar 4.7 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 4 60
Gambar 4.8 Rancangan Tampilan Menu Kompetensi dan Indikator 61
Gambar 4.9 Rancangan Tampilan Menu Tujuan Pembelajaran.....61
Gambar 4.10 Rancangan Tampilan Menu Contoh Soal.....62
Gambar 4.11 Rancangan Tampilan Menu Profil 1.....62
Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Menu Profil 2.....63
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Awal 1.....65
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Awal 2.....65
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Utama 66
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 1 66
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 2 67
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 3 67
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 4 68
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Menu Kompetensi dan Indikator 68
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Tujuan Pembelajaran 68
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Menu Contoh Soal 69
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Menu Profil 1 69
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Menu Profil 2 70

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran **Judul Lampiran** **Halaman**

Lampiran 1 Silabus.....90
Lampiran 2 Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP-1).....104
Lampiran 3 Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP-2).....115
Lampiran 4 Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP-3).....125
Lampiran 5 Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP-4).....135
Lampiran 6 Desain Media Pembelajaran *Scratch* 145
Lampiran 7 Rubrik/ Kriteria Penilaian Lembar Validasi Media.....147
Lampiran 8 Hasil Validasi Media Pembelajaran (Validator-1).....152
Lampiran 9 Hasil Validasi Media Pembelajaran (Validator-2).....156
Lampiran 10 Hasil Validasi Media Pembelajaran (Validator-3).....162
Lampiran 11 Hasil Validasi Media Pembelajaran (Validator-4).....168
Lampiran 12 Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran.....174
Lampiran 13 Formulir Pendaftaran Judul Skripsi 185
Lampiran 15 Prefensi Pengikut Seminar Proposal Skripsi.....186
Lampiran 16 Surat Keputusan Dekan FKIP Universitas Islam Riau 189
Lampiran 17 Berita Acara Seminar Proposal.....191
Lampiran 18 Surat Tugas Validator-1.....192
Lampiran 19 Surat Tugas Validator-2.....193

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Seperti diketahui bahwa pendidikan menjadi dasar bagi manusia dalam memperbaharui dirinya sehingga menemukan metode dalam bertahan hidup. UU No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 menjelaskan Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar serta terencana yang dilakukan oleh siswa secara aktif mengembangkan dirinya dari aspek apapun. Pemerintah menjalankan pendidikan untuk mencerdaskan bangsa Indonesia. Menurut Yusuf (2018:7) pendidikan telah menjadi pengawal sejati dan kebutuhan asasi manusia itu sendiri, yang berarti pembicaraan manusia akan beriringan dengan pendidikan begitu pula sebaliknya. Pada arti lain pendidikan merupakan kebutuhan itu sendiri.

Menurut Lestari (2018:95) kebutaan dalam era global adalah bukti ketidakmampuan seseorang dalam mengikuti perkembangan pendidikan sesuai zaman. Globalisasi sendiri adalah perkembangan Negara-negara maju yang dapat mempengaruhi seluruh kegiatan dunia yang pada hakikatnya mempengaruhi dunia pendidikan juga (Lestari, 2018:96). Menurut Budiman (2017:32) globalisasi cenderung menggeser dunia pendidikan dari tatap muka ke lebih yang terbuka. Kemudian globalisasi juga memberikan perubahan dan inovasi terhadap pendidikan yang terus berkembang terutama pada abad ke 21 ini. Menurut Ariawan & Wahyuni (2020:1) Pembelajaran era globalisasi sudah terpengaruhi oleh teknologi, Pembelajaran dirancang dan dikembangkan menggunakan teknologi baik dalam media seperti buku, dan multimedia seperti *software* yang membantu proses belajar.

Menurut Budiharto et al., (2019:99) diketahui bahwa pengertian utama teknologi diketahui sebagai proses yang menghasilkan nilai tambah, dimana proses tersebut menghasilkan produk tertentu yang tidak dapat dipisahkan dari produk yang telah ada. Pada pendidikan, beberapa teknologi telah membantu siswa dalam proses pembelajaran sebagai bentuk kemajuan zaman 4.0 (Zetriuslita et al., 2021:587-588). Sedangkan teknologi dalam pendidikan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

diartikan sebagai metode bersistem untuk merencanakan, memfasilitasi, memperhatikan perkembangan pendidikan demi mencapai pembelajaran yang lebih efektif (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Kemajuan teknologi telah banyak mengubah pola pikir masyarakat dan peranan teknologi telah banyak membawa perubahan dalam dunia pendidikan (Budiman, 2017:34). Adanya penggunaan teknologi dalam pendidikan membantu siswa belajar mandiri, memilih pekerjaan dengan tepat, mengulang pelajaran, dan mengetahui perkembangan diri (Zetriuslita et al., 2020:41). Berkembangnya teknologi juga dapat digunakan sebagai ajang peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Tuntutan untuk melatih siswa menjadi anggota masyarakat yang produktif dimana mereka menemukan diri mereka secara local maupun global adalah tuntutan yang sangat mendesak (Samo et al., 2019:327). Menurut Hidayat & Khotimah (2019:10) pesatnya perkembangan teknologi digital telah banyak menaruh dampak pada dunia pendidikan, sehingga guru dituntut untuk memanfaatkan teknologi pada kegiatan pembelajaran, yang memungkinkan siswa dalam menjalani proses belajar yang aktif, inquiri, eksplorasi serta dapat menukar informasi walaupun dengan jarak yang jauh. Penggunaan Teknologi dalam pendidikan berguna dalam banyak aspek, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang sudah diteliti oleh Abriano & Sitompul, 2014; Gunawan, 2016; Khairunnisa, 2017; dan lain-lainnya. Perubahan zaman yang semakin canggih inilah yang mendorong pembelajaran pendidikan lebih baik sehingga dilakukanlah usaha-usaha yang mampu menompang pembelajaran yang efektif contohnya perkembangan dalam media pembelajaran.

Guru sebagai tenaga professional diharapkan terus menerus melakukan perubahan yang setidaknya dapat menyesuaikan dengan teknologi yang berkembang (Fauzyah et al., 2019:800). Penggunaan media pembelajaran adalah salah satu contoh perubahan yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan. Ramli (2012:1-2) berpendapat media pembelajaran dijadikan alat yang digunakan untuk membantu siswa memahami materi pada proses pembelajaran. Dijelaskan juga oleh Harsiwi & Arini (2020:1105) bahwa media pembelajaran menjadi salah satu komponen pembelajaran yang diperlukan dalam menghubungkan penyampaian materi,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dimana dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran meningkatkan kemampuan penguasaan konsep, dan kemampuan berpikir kritis. Rendahnya kemampuan belajar siswa disebabkan oleh rendahnya motivasi dan minat siswa dalam proses belajar. Siswa cenderung merasa bosan dan pasif, hal ini menjadi berlawanan dengan kurikulum yang mengharapkan siswa lebih aktif dalam proses belajar, hal ini juga dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni bahwa hasil belajar siswa yang rendah disebabkan siswa yang sulit untuk memahami konsep matematika itu sendiri (Wahyuni, 2019:169). Pembelajaran yang monoton dan membosankan menjadi alasan utama kurangnya motivasi dan minat siswa. Pengunaan media belajar juga dapat mengembangkan kreatifitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam pembelajaran, oleh sebab itu penggunaan media pembelajaran akan membantu motivasi belajar siswa. Dengan hal ini guru dituntut untuk dapat menggunakan media pembelajaran guna meningkatkan motivasi siswa dan mengurangi kebosanan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Rahma (2019:88) dalam praktek pembelajaran guru masih kurang berinovatif dalam penggunaan media pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh (1) guru menganggap penggunaan media pembelajaran memerlukan persiapan, (2) guru tidak terbiasa dalam penggunaan media berbasis ICT, (3) tidak tersedianya bahan dan alat untuk membuat dan menggunakan media pembelajaran, (4) guru tidak mengetahui pentingnya menggunakan media pembelajaran, (5) guru tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan media pembelajaran, (6) guru tidak memiliki waktu untuk membuat media pembelajaran, (7) guru sudah terbiasa dalam menggunakan metode ceramah. Guru dituntut untuk dapat membuat media pembelajaran sendiri yang berbasis teknologi. Ada beberapa jenis dari media pembelajaran yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran, contohnya yang berbasis visual, audio, audio-visual maupun komputer.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika kelas X SMA Negeri 7 Mandau diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika, mayoritas siswa sering tidak termotivasi, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, siswa tidak memahami konsep matematika sehingga

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mengalami kesulitan dalam proses belajar dan mengakibatkan siswa jadi malas belajar matematika. Kedua, siswa merasa bosan dengan pembelajaran matematika yang monoton dan menggunakan metode ceramah. Dari kedua alasan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa perlu mengetahui konsep dasar matematika serta penggunaan metode yang berbeda dalam pembelajaran matematika. Pada kelanjutan wawancara salah satu guru matematika menjelaskan bahwa dirinya sudah mencoba untuk menggunakan media pembelajaran demi meningkatkan motivasi belajar siswa. Akan tetapi dikarenakan terhalang dengan keterbatasan kemampuan dalam merancang dan membuat media pembelajaran matematika guru kembali kedalam pembelajaran ceramah. Guru juga mengalami kesulitan dalam membuat media pembelajaran untuk materi matematika yang tingkat kesulitannya tinggi, kemudian sulit untuk mencocokkan materi dengan media pembelajaran. Sulitnya siswa memahami materi jika tidak dijelaskan dengan metode ceramah juga menjadi salah satu kendala guru dalam menggunakan media pembelajaran. Terutama dalam sistem daring, diketahui guru merasa tidak nyaman, hal ini diakibatkan dengan sulitnya menjelaskan melalui daring, kemudian keterbatasan kemampuan dalam menggunakan teknologi. Maka para guru berharap adanya media pembelajaran yang mudah untuk dirancang oleh guru tetapi tetap dapat menanamkan konsep matematika dengan cara kreatif sehingga siswa termotivasi dalam pembelajaran matematika, serta pembelajaran matematika berjalan lebih efektif. Para guru juga setuju dengan adanya media pembelajaran dengan komputer berbasis multimedia dimana menggunakan semua jenis media seperti visual, audio, audio visual, dan lain lain.

Multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang menggunakan komputer. Multimedia merupakan adalah salah satu media pembelajaran yang menggabungkan beberapa elemen media yang ada pada komputer, yang memudahkan siswa dalam memahami materi dengan konsep yang tidak monoton (Armansyah et al., 2019:225). Menurut Kusmanagara et al., (2018:2) Multimedia interaktif yang berbasis komputer, lebih banyak digunakan saat ini, disebabkan seiring dengan perkembangnya teknologi, komputer menjadi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

salah satu pilihan yang dianggap akan membuat pembelajaran makin menarik serta tidak monoton. Pengembangan multimedia interaktif diharapkan dapat membuat konsep matematika yang abstrak menjadi nyata dengan cara memvisualisasikan statis dan dinamis yang pada penerapannya dapat membangkitkan motivasi siswa (Juliana et al., 2020:3). Interaktif sendiri berarti dalam proses penggunaan suatu media terjadi hubungan timbal balik antara pengguna dan media yang digunakan. Media pembelajaran interaktif memiliki banyak sekali varian yang dapat membantu proses pengajaran.

Media yang sering digunakan salah satunya adalah media *Information and Communication Technology (ICT).* Menurut Karlina et al., (2018:25) ICT adalah alat yang digunakan untuk mengolah, mentransfer, dan memuat data atau informasi dari satu perangkat ke perangkat lainnya sehingga proses komunikasi jauh lebih mudah untuk dipahami oleh siswa. *ICT* sendiri juga memiliki media pendukung, dan salah satu media *ICT* yang dapat meningkatkan pembelajaran adalah *Scratch*.

Munurut Hansun (2014:40) *Scratch* merupakan suatu bahasa pemograman visual yang sengaja dikembangkan oleh Lifelong Kindergarden *research group* di MIT Media Lab. *Scratch* memiliki kegunaan sebagai aplikasi untuk membuat cerita interaktif, *game* interaktif dan animasi. Serta dapat di sebarkan kepada orang lain melalui internet. Menurut Scaffidi (Satriana et al., 2019:44) *Scratch* ini masih jarang digunakan dalam dunia pendidikan. Pada penelitiannya diketahui bahwa penggunaan *scratch* ini hanya 8% dari 100% ditribusi penggunaan *scratch*. Hal ini disebabkan mulanya *scratch* tidak terlalu dikenal, karena memanfaatkan internet online dalam penyebaran dan penggunaannya, sehingga mungkin dianggap sulit dan kurang efektif bagi beberapa guru dan juga siswa. Akan tetapi *scratch* banyak digunakan untuk program lainnya yang menyangkut pembuatan game, aplikasi dan lainnya. Padahal, *Scratch* ini berfungsi untuk meningkatkan kreativitas siswa dan meningkatkan kemampuan nalar siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Hansun (2014:40) diketahui bahwa *Scratch* sendiri dapat membantu programmer dalam pembuatan media interaktif karena menggunakan antarmuka visual yang interaktif. Bahkan pemula menjadi sasaran utama agar

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dapat menggunakan aplikasi *scratch* ini, hal ini berarti guru bahkan siswa dapat merancang serta menggunakan aplikasi ini untuk media pembelajaran interaktif. Penggunaan *scratch* yang demikian akan membantu siswa untuk berpikir kreatif, menalar secara sistematis, dan bekerja secara kolaboratif yang merupakan keahlian mendasar yang diperlukan saat ini.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dibutuhkan aplikasi *scratch* dalam proses penggunaan media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif, yang bertujuan membangun pola pikir siswa dalam memecahkan masalah secara kreatif, sistematis, dan kritis. Pada buku (CTSA) & (ISTE) (2011:5) diketahui bahwa untuk membangun pemikiran yang kritis pada siswa diperlukan adanya kemampuan yang berpotensi, yaitu *Computational Thinking* (CT), CT sendiri telah banyak digunakan dan di kembangkan di berbagai aspek pendidikan yang mencangkup seluruh mata pelajaran, terutama dibidang digital. Hal ini disebabkan CT dianggap mampu untuk memberikan kinerja optimal dalam menguak potensi berpikir kritis siswa. Wing (Kawuri et al., 2019:117) mengungkapkan bahwa *Computational Thinking* (CT) sebenarnya pemikiran yang bentuknya abstrak dan kompleks, jauh lebih abstrak dan kompleks dari matematika yang memang di dalamnya tidak mendefinisikan secara jelas tentang apa itu matematika, tetapi melalui pemikiran luas yang akan kita pahami sendiri makna dari matematika. (Voskoglou & Buckley, 2012:142) menjelaskan CT sebagai cara berpikir baru dalam penyelesaian masalah, pendapat yang kemudian didukung oleh pendapat pada buku Bebras (2017:2) yang berpendapat CT adalah cara berpikir untuk memecahkan masalah, merancang sistem, memahami perilaku manusia, yang dilandasi konsep informatika. CT juga diartikan sebagai cara berpikir yang menciptakan suatu solusi yang aman, efektif dan efesien sehingga dapat membuka pemikiran siswa menjadi lebih kreatif, kritis, komunikatif serta kolaboratif. Hal ini, disimpulkan CT dapat mengembangkan pemikiran siswa dalam menyelesaikan masalah yang rumit. Taksonomi dalam CT sendiri menurut Weintrop lebih pada praktik simulasi, data dan pemodelan (Weintrop et al., 2016). Dari segi konsep pemikiran, CT lebih cocok untuk digunakan secara praktik, hal ini bermanfaat sebagai bekal siswa dalam

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mengetahui bagaimana bentuk penerapan matematika dalam dunia professional, jadi bukan hanya pembelajaran materi semata melainkan diikuti oleh praktik.

Pada penjelasan mengenai CT, dapat disimpulkan bahwa CT sendiri bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara algoritma atau sesuai urutan serta merangsang cara berpikir siswa sehingga dapat berpikir dalam basis ilmu komputer, oleh sebab itu penggunaan *Computational Thinking* akan mengoptimalkan penggunaan media *Scratch* yang membantu siswa meningkatkan keaktifan serta mampu menyelesaikan masalah matematika dengan lebih kritis.

Menurut Rezeki et al., (2020:2) dalam pembelajaran matematika diperlukannya materi pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari karena matematika bentuknya abstrak. Matematika memiliki konsep dasar abstrak, oleh karena itu metode CT sangat sesuai dengan dalam penyelesaian masalah dalam matematika. Terutama berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Scratch*. Menurut Istiqlal (2017:34-45) diketahui bahwa matematika memiliki tujuan agar siswa dapat menyelesaikan masalah secara logis, rasional, dan kritis yang akan mengubah pola pikir siswa menjadi siap untuk kehidupan sehari-hari sehingga pemilihan media pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi pencapain pembelajaran. Hal ini dilakukan demi menunjang peningkatan mutu pendidikan .

Menurut setiawan (Sultoni, 2018:860) Materi pokok Trigonometri adalah bagian dari materi pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa, merupakan materi ajar yang menduduki peringkat atas kesulitan guru dalam pengelolaan pembelajaran. Berdasarkan pengamatan di kelas, siswa kurang memiliki semangat untuk mengikuti pembelajaran trigonometri, mereka beranggapan bahwa materi yang disampaikan kurang ada manfaatnya, bahkan ketika menjumpai soal-soal cerita materi perbandingan trigonometri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, siswa masih kebingungan mengaplikasikan rumus yang ada. Berdasarkan kenyataan di atas perlu dikembangkan media pembelajaran “baru” yang sederhana yang mampu meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari soal-soal cerita materi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

perbandingan trigonometri. Disinilah dibutuhkan media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *scratch* sehingga pembelajaran triginometri yang dianggap sulit akan terasa lebih menyenangkan. Untuk tetap memfokuskan siswa dengan tujuan pembelajaran maka digunakan metode *computational thinking* demi memudahkan siswa dalam proses pengajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1 Bagaimana proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri?

2 Bagaimana hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1 Mengetahui Proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri

2 Mengetahui Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri

1.4 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi edia yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking*

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2. Mater yang disusun sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan pada kelas X SMA
3. Media dapat dibagikan *offline* maupun *online*
4. Materi yang disajikan dalam penelitian ini adalah Trigonometri
5. Terdapat unsur teks dan animasi, yang memberikan visualisasi dalam media pembelajaran yang telah dikembangkan

1.5 Manfaat Penelitian

3 Bagi siswa, media pembelajaran ini dapat memvisualisasikan konsep matematika pada materi Trigonometri yang diharapkan akan mempermudah siswa dalam memahami konsep Trigonometri

4 Bagi guru, produk ini diharapkan akan menjadi suatu pilihan dalam memilih media pembelajaran yang berguna pada proses pembelajaran matematika materi Trigonometri

5 Bagi sekolah, sebagai sumbangan yang bermanfaat untuk mengembangakn motivasi dan prestasi belajar siswa

6 Bagi penulis, bermanfaat sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan dan penafsiran istilah-sitilah yang terdapat dalam penelitian ini perlu diberikan definisi operasional sebagai berikut:

1 Media adalah alat atau segala sesuatu yang mengacu pada penyebaran atau wadah perpindahan serta wadah memperoleh informasi dari sumber informasi ke penerima informasi.

2 Media pembelajaran adalah alat atau segala sesuatu yang mengacu pada penyebaran atau wadah memperoleh informasi dari guru kepada siswa yang digunakan dalam proses belajar untuk meningkatkan kreativitas dan motivasi siswa.

3 Multimedia merupakan penggunaan lebih dari satu macam media untuk menyajikan dan menyalurkan informasi.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

4 Multimedia interaktif adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, suara, grafik, video, animasi, simulasi secara terpadu dan sinergis dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran dimana pengguna dapat dengan aktif berinteraksi dengan program.

5 *Scratch* adalah aplikasi pemograman yang berbasis gambar seperti penyusunan *puzzle* tidak seperti aplikasi pemograman lain yang berbasis kata-kata. *Scratch* memiliki kegunaan sebagai aplikasi untuk membuat cerita interaktif, *game* interaktif dan animasi. Serta dapat di sebarkan kepada orang lain melalui internet.

6 Computational Thinking sebagai cara berpikir kritis, algoritmik, abstrak, dekomposisi dan generalisasi yang mampu menalar luas sehingga menyelesaikan masalah yang mungkin rumit. Metode Computational Thinking merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah rumit yang kemudian disusun algoritmanya untuk ditemukan informasi.

7 Materi pokok Trigonometri adalah bagian dari materi pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa, yang membahasa materi mengenai sudut dan bangun datar dan ruang.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Asal-usul kata “media” adalah bentuk jamak dari kata “medium” yang lahir dari bahasa latin yang secara harfiah memiliki arti perantara atau pengantar. Ada juga pendapat dari Ramli media merupakan semua hal yang melingkupi alat peraga, alat bantu mengajar dan sumber belajar baik yang bersifat konkret maupun abstrak (Ramli, 2012:2). Diketahui selain bahasa latin media juga berasal dari bahasa arab yaitu kata “*wasaaila*” yang berarti pengantar pesan dari pengirim ke penerima (Sumiharsono & Hasanah, 2017:9). Makna dari pembelajaran sendiri adalah proses terencana dalam mengembangkan kemampuan serta minat siswa, maka media pembelajaran merupakan sarana untuk meningkatkan proses belajar (Kustandi & Darmawan, 2020:1-4).

Hamid et al. (2020:1-4) menjelaskan pada bukunya bahwa media dalam proses pembelajaran merupakan pengantar pesan dari yang menyampaikan pesan kepada penerima pesan yang dapat merangsang proses brpikir, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa untuk ikut serta dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran sendiri pada dasarnya merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media yang dirancang dengan baik akan mampu untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran (Hamid et al., 2020:6)

Media pembelajaran juga merupakan penyampaian pesan antar guru kepada siswanya agar proses interaksi edukasi antar guru dan siswa terjadi secara tepat guna berdaya guna (Mashuri, 2019:4). Berdaya guna maksudnya adalah segala informasi yang disampaikan akan berguna bagi siswa kedepannya. Muhson (2010:3) Media dikatakan tidak sama dengan peralatan namun keduanya adalah unsur yang saling berkaitan dalam usaha menyampaikan informasi pendidikan kepada siswa, yang kemudian disimpulkan oleh Muhson bahwa media merupakan wadah yang digunakan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

untuk menyampaikan informasi yang berupa materi pembelajaran kepada siswa kemudian digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dari pengertian media dan media pembelajaran diatas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik itu alat, benda, manusia, serta pengalaman yang menjadi wadah untuk menyalurkan informasi pembelajaran kepada siswa agar tercapainya materi pembelajaran yang ingin disampaikan.

2.1.2 Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari banyak jenis. Hal ini diakibatkan dari berkembangnya zaman ke zaman. Perkembangan zaman inilah yang menuntut untuk terus memperbaharui media pembelajaran. Beberapa ahli menggolongkan media pembelajaran dari beberapa sudut pandang yang berbeda.

Menurut taksonomi media Bretz (Jalinus & Ambiyar, 2016:11) ada delapan kategori media yaitu, Media audiovisual gerak**,** Media audiovisual diam**,** Media audio semi gerak**,** Media visual gerak**,** Media visual diam**,** Media semi gerak**,** Media audio**,** dan Media cetak

Menurut Schramm (Kustiawan, 2016:12-13) yang menggolongkan media berdasarkan daya liputnya sebagai berikut:

a. Media liputan luas dan serentak, terdiri dari : TV(*Television)*, Radio, dan *Facsimile*
b. Media liputan terbatas pada ruangan dan tempat, terdiri dari: *Slide*, *Audio Tape*, Video, *Film*, Poster, dan lain-lain

Menurut Kustiawan (2016:15) ada beberapa jenis media pembelajaran berdasarkan bahan baku dan alat pembuatannya, cara pembuatannya, dan cara pemanfaatannya. Yaitu :

a. Media pembelajaran sederhana, yaitu media pembelajaran yang alat pembuatannya, cara untuk membuatnya dan pemanfaatannya tidak sulit dan mudah didapat, meliputi :
    1) Media pembelajaran sederhana 2 dimensi, contohnya : media grafis, media papan, media cetak

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2) Media pembelajaran sederhana 3 dimensi, contohnya : media benda sebenarnya (asli) dan media benda tiruan (imitasi)

b. Media pembelajaran modern, yang berifat elektronis dan kompleks. Yaitu cara pembuatannya sulit dan alat pembuatannya mahal. Cara penggunaanya membutuhkan keahlian khusus. Meliputi :

1) Media pembelajaran modern proyeksi, contohnya : OHP, proyektor *slide*, proyektor *opaque*, proyektor *flm strip*, LCD proyektor.

2) Media pembelajaran modern non-proyeksi, contohnya : radio, *tape recorder*, televisi, VCD DVD, video *game*, komputer, laptop, *handphone*

2.1.3 Manfaat Media Pembelajaran

Menurut (Maemunawati & Alif, 2020:74-75) manfaat media pembelajaran yang dapat dirasakan oleh siswa dan guru dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

a. Manfaat media sebagai alat bantu pembelajaran, dimana media tersebut akan membuat pengajaran menjadi lebih konkrit dan menarik, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajara. Media dapat dibuat dengan lebih beragam, terarah dan jelas sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

b. Manfaat media pembelajaran bagi guru adalah sebagai pedoman dalam melakukan pengajaran, sehingga pembelajaran dilakukan secara berurutan sesuai langkah-langkahnya, sehingga pembelajaran berlangsung efektif.

c. Manfaat media pembelajaran bagi siswa adalah untuk merangsang minat belajar siswa sehingga siswa tidak bosan dalam pembelajaran dan siswa dapat lebih memahami materi yang diajarkan.

Menurut (Satrianawati, 2018:9) manfaat media pembelajaran menjadi sangat penting, yang diantara adalah :

a. Aspek penyampaian materi

1) Bagi guru : memudahkan guru dalam menyampaikan materi

2) Bagi siswa : memudahlan siswa dalam memahami materi pembelajaran

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

b. Aspek konsep

1) Bagi guru : membuat materi yang bersifat abstrak menjadi konkret
2) Bagi siswa : materi yang diajarkan mudah untuk dipahami karena konkret materinya, dan konkret pemahamannya

c. Aspek waktu

1) Bagi guru : lebih efektif dan efesien sehingga guru hanya mengulang materi seperlunya saja
2) Bagi siswa : lebih banyak memiliki waktu ntuk memahami materi dan menambah materi yang relevan

d. Aspek minat

1) Bagi guru : mendorong minat mengajar guru
2) Bagi siswa : mendorong minat belajar siswa

e. Aspek situasi belajar

1) Bagi guru : guru menjadi lebih interaktif
2) Bagi siswa : siswa menjadi lebih multi-aktif

f. Aspek hasil belajar

1) Bagi guru : kualitas hasil mengajar lebih baik
2) Bagi siswa : materi yang dipelasiari lebih mendalam dan utuh

Sesuai dengan pendapat diatas tentang manfaat yang dapat diambil dari media pembelajaran yaitu, media pembelajaran dibutuhkan dalam belajar karena dianggap dan terbukti dapat menarik minat siswa dalam proses belajar sehingga dapat menimbulkan motivasi untuk kedepannya siswa terus belajar, hal ini juga dapat meningkatkan mutu pembelajaran dimana media yang digunakan akan terus berkembang.

2.1.4 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Dewi & Budiana (2018:18-25) kriteria dalam pemilihan media dapat dibedakan menjadi kategori berikut :

a. Kriteria umum

1) Sesuai dengan arah tujuan pembelajaran
2) Sesuai dengan sasaran pembelajaran yang ingin dicapai
3) Sesuai dengan karakteristik siswa yang diajarkan
4) Sesuai dengan teori pembelajaran

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5) Sesuai dengan gaya belajar siswa ataupun cara mengajar guru
6) Sesuai dengan lingkungan
7) Sesuai dengan jumlah siswa yang diajarkan
8) Sesuai dengan fasilitas pendukung yang ada
9) Sesuai dengan alokasi waktu
10) Sesuai dengan kompetensi pengajar
11) Otentik media

b. Secara khusus , dikenal dengan akronim *ACTION (Access, Cost, Technology, Interactivity, Organization, Novelty)*
   1) *Access* : kemudahan dan ketersediaan media pembelajaran
   2) *Cost* : biaya yang dikeluarkan sesuai dengan hasil yang ingin dicapai
   3) *Technology* : media ysng dibust menggunakan dukungan teknologi baik *software* maupun *hardware*.
   4) *Interactivity* : menggunakan komunikasi multi arah yaitu siswa-siswa, guru-siswa, siswa-guru
   5) *Organization* : pembuatan dan pengaplikasian media pembelajaran mendapat dukungan sekolah/ institusi pengolah
   6) *Novelty* : media yang dibuat mengandung unsure kebaruan yang belum pernah ada sebelumnya untuk meningkatkan motivasi siswa.

Lebih lanjut Arsyad (2010:75-76) dalam memilih media pembelajaran hendaknya memperhatikan kriteria-kriteria berikut :

a. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai
b. Tepat untuk mendukung isi pembelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi
c. Praktis, luwes, dan bertahan.
d. Media yang digunakan dapat digunakan dengan terampil oleh guru
e. Dapat digunakan oleh pengelompokkan sasaran
f. Pengembangan gambar atau visual media harus sesuai dengan syarat tertentu.

Sesuai dengan pendapat-pendapat tersebut sebaiknya media pembelajaran yang digunakan memiliki kriteria:

a. Jelas dan rapi.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

b. menarik.
c. Cocok dengan sasaran.
d. sesuai dengan topik yang diajarkan.
e. Sesuai dengan tujuan pembelajaran.
f. Efektif, praktis dan tahan.
g. Berkualitas baik.
h. Guru terampil dalam menggunakannya.

2.2 *Information and Communication Technology* (ICT)

2.2.1 Pengertian *Information and Communication Technology* (ICT)

Menurut Haryati & Erwin (2019:327) *Information and Communication Technology* (ICT) atau dikenal dengan istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bahasa Indonesia adalah sesuatu yang mencangkup semua peralatan teknis untuk memproses serta menyampaikan informasi. ICT mencangkup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi adalah segala hal yang berkaitan dengan proses, pengelolaan, penggunaan alat bantu, serta manipulasi informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang mencangkup proses dan transfer data menggunakan alat bantu dari satu perangkat ke perangkat lainnya.

Menurut Supianti (2018:65) bahwa ICT atau TIK itu merupakan teknologi yang memiliki dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi memiliki dua aspek lagi yang mencangkup aspek *hardware* dan *software* yang berhubungan dengan komputer dalam rangka menyebarkan dan menerima informasi atau saling bertukar informasi yang melewati beberapa proses. Aspek yang kedua adalah teknologi komunikasi yang juga terdiri dari *hardware* dan *software* yang digunakan untuk membantu proses komunikasi berjalan dengan lancar. Teknologi komunikasi sendiri adalah segala apapun yang menggunakan bantuan alat untuk berkomunikasi antar satu dengan yang lain.

Menurut Karlina et al., (2018:25) ICT adalah alat yang digunakan untuk mengolah, mentransfer, dan memuat data atau informasi dari satu perangkat

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ke perangkat lainnya sehingga proses komunikasi jauh lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.

Berdasarkan kedua penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Information and Communication Technology* (ICT) adalah segala sesuatu yang mencangkum teknologi informasi dan komunikasi yang bertujuan untuk memperoleh informasi serta saling bertukar informasi yang menggunakan alat bantu dalam rangka berkomunikasi antara satu dengan yang lain. Dari hal ini diketahui bahwa pembelajaran yang menggunakan ICT adalah pembelajaran yang biasanya menggunakan hardware dan software dari teknologi itu sendiri.

2.2.2 Jenis- Jenis *Information and Communication Technology* (ICT)

ICT meningkatkan serta mengubah peran pustaka yang dimaksud peran pustaka sendiri adalah ICT tidak hanya menjadi tempat mencari dan memperoleh informasi saja atau sebagai mata pelajaran melainkan sebagai alat bantu pembelajaran sehingga dapat dipahami siswa (Haryati & Erwin, 2019:331). Berdasarkan Haryati & Erwin (2019:331-332) Produk yang dihasilkan oleh ICT dan pengembangannya adalah sebagai berikut:

a. *E-Learning* (pembelajaran elektronik), adalah proses pembelajaran yang menggunakan media elektronik atau digital, baik itu komputer atau internet
b. *E-Book* (buku elektronik), yaitu buku yang dirancang untuk dapat dibaca terus-menerus yang dapat di download maupun menggunakan aplikasi tertentu. Konsep ini serupa dengan *E-Library* dan *E-Modul* yang dirancang dan memanfaatkan media elektronik atau digital, yang dapat di download dan dilihat secara *online.*
c. Televisi dan Radio Pendidikan, yaitu televisi dan radio yang menyebarkan informasi yang berguna bagi pendidikan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
d. Multimedia Interaktif, yaitu kombinasi dari berbagai media yang terdiri dari teks, grafis, gambar diam, animasi, suara dan video.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Berdasarkan Wangge (2020:34-35) ada beberapa media ICT yang dapat digunakan untuk mengolah, menyimpan, menyampaikan dan menampilkan informasi dalam kegiatan komunikasi, yaitu:

a. Teknologi Komputer

   Yaitu pembalajaran berbantuan komputer yang dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk yaitu konferensi komputer yang bersifat *offline* sehingga tidak bergantung pada akses internet

b. Teknologi Multimedia Interaktif

   Media pembelajaran yang termasuk dalam teknologi ini adalah kamera digital, kamera video, player suara, dan lain-lain. Biasanya multimedia teridiri dari gabungan beberapa media.

c. Teknologi Jaringan Komputer

   Teknologi ini biasanya berupa jaringan internet, LAN, Wifi, dan lain-lain. Selain itu juga terdiri dari perangkat pendukung yaitu perangkat lunak atau aplikasi seperti *email*, *html*, *jawa*, aplikasi basis data dan lain-lain.

2.2.3 Kelebihan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam Pembelajaran

Menurut Wangge (2020:33) ada beebrapa kelebihan dalam penggunaan ICT pada proses pembelajaran, yaitu:

a. Meningkatkan kualitas pembelajaran
b. Memperluas akses pendidikan dan pembelajaran
c. Membantu memvisualisasikan ide-ide abstrak
d. Mempermudah memahami materi yang sedang dipelajari
e. Materi pembelajaran ditampilkan menjadi lebih menarik
f. Memungkinkan terjadinya interaksi antara pembelajaran dan materi yang sedang dipelajari.

2.3 Multimedia Interaktif

2.3.1 Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan penggabungan dari kata *multi* dan *media*. Multi dapat diartikan sebagai banyak, dan media dapat diartikan sebagai perantara.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Multimedia adalah gabungan dari teks, grafik, video, dan animasi yang dapat menghasilkan suatu media interaktif (Pratomo, 2019:1). Multimedia sendiri merupakan gabungan berbagai media (format file) dari teks, suara, citra, maupun video yang nantinya akan di integrasikan ke dalam komputer untuk diolah dan disimpan secara bersamaan (Lestari, 2020:4). Menurut Susana perkembangan komputer yang terjadi saat ini mengubah arti dari multimedia itu sendiri. Pada awal tahun 60-an multimedia merupakan gabungan/kumpulan dari beberapa peralatan media yang berbeda untuk digunakan dalam presentasi (Susana, 2019:25). Multimedia digambarkan sebagai bentuk segala bentuk media yang disatukan secara relevan dan berkesinambungan dengan menggunakan teknologi komputer.

Menurut Lestari (2020:4) Sedangkan pengertian interaktif lebih menuju kepada komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi. Yang dimana komponen komunikasi itu sendiri antara pengguna/siswa dengan multimedia yang digunakan, agar memungkinkan pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih aktif. Menurut Susana (2019:11) bahwa multimedia interaktif itu adalah segala sesuatu yang menggabungkan beberapa jenis media seperti suara, teks, video, dan animasi yang dilakukan dengan hubungan timbal balik.

Dari penjelasan mengenai multimedia interaktif menurut ahli, dapat disimpulkan bahwa multimedia intraktif adalah media pembelajaran yang menggabungkan beberapa media secara bersamaan untuk menjadi pembawa pesan dan informasi kepada siswa agar siswa dapat termotivasi dalam proses pembelajaran, selain itu multimedia intarktif merupakan multimedia yang menggunakan kontrol sehingga perancang media dapat dengan mudah mengontrol siswa dalam memenuhi tujuan materi pembelajaran.

2.3.2 Karakteristik Multimedia Interaktif

Menurut Ariani & Haryanto (2010:27) pada multimedia interaktif terdapat karakteristik, sebagai berikut:

a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasikan respon pengguna
c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain

Lebih lanjut oleh Oka (2017:31-34) dijelaskan ada juga karakterisitik pembelajaran multimedia yang dibagi menjadi dua belas, yaitu:

a. Konten dikembangkan dari tujuan pembelajaran yang mengalami keterbatasan.
b. Konten didesain untuk mengatasi masalah ruang, jarak dan statisnya media konvesional.
c. Konten konvergensi dari elemen teks, gambar, animasi, dan video.
d. Bersifat mandiri.
e. Intraktifitas harus ada, antara media dengan siswa.
f. Menyerahkan control pada siswa.
g. Efektif.
h. Unggul dari media yang lain
i. Relevan antara satu elemen dan yang lainnya

2.3.3 Format Multimedia Interaktif

Multimedia intaraktif juga memiliki format penyajian yang dapat dikategorikan. Menurut Ariani & Haryanto (2010:28-30) ada lima kelompok format sajian multimedia interaktif pembelajaran, yaitu :

a. Tutorial

Tutorial merupakan format yang menggunakan tutorial untuk penyampaian pembelajaran yang akan dipelajari. Tutorial dilakukan oleh guru atau pengajar dengan cara memeberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana pembelajaran, ataupun cara untuk melakukan sesuatu menggunakan gambar, teks, video dan lain sebagainya. Kemudian apabila siswa sudah diberikan tutorial baik berupa teks, video, maupun gambar maka akan diberikan pertanyaan kepada siswa. Hal ini, berguna untuk mengetahui pemhaman siswa tentang materi yang baru saja di jelaskan. Kemudian apabila

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

terjadi kesalahan dalam menjawab materi atau soal maka siswa harus mengulang kembali proses tutorial dari awal.

b. *Drill and Practice*

Format ini digunakan untuk memperkuat kemampuan siswa dengan cara melatih siswa dalam mengusai konsep pembelajaran yang akan dipelajari. Format ini dilengkapi dengan soal-soal, jawaban serta penjelasan tentang suatu materi dan kemudian soal-soal akan ditampilkan secara acak. Pada saat tahap pengerjaan soal telah selesai maka siswa bisa langsung melihat skor dan nilai siswa. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menjadikan indikator dalam memecahkan pertanyaan yang diajukan.

c. Simulasi

Format ini digunakan dengan meniru keadaan asli dimana siswa dihadapkan dalam situasi tertentu yang seolah-olah nyata sehingga saat terjadi juatu kejadian siswa bisa mengambil keputusan yang mendekati keberhasilan. Format ini menggunakan pengalaman dalam penggunaanya. Diharapkan siswa dalam belajar dari pengalaman dan menghubungkannya ke dalam kehidupan sehari-hari.

d. Percobaan atau Eksperimen

Format ini cukup mirip dengan format simulasi dimana siswa melakukan percobaan, akan tetapi format ini lebih menuju kepada eksperimen dimana siswa melakukan kegiatan yang ada di laboraturium IPA, biologi, kimia. Pada format ini biasanya sekolah menyediakan alat dan bahan untuk siswa. Siswa dapat melakukan percobaan kemudian dapat mengembangkan percobaan tersebut dengan begitu siswa dapat mengerti suatu konsep atau fenomena tertentu.

e. Permainan

Format permainan ditampilkan dengan mengacu pada cara belajar berupa permainan, dimana belajar tetap dalam format pembelajaran dengan metode seperti bermain. Format ini dapat menuntun pengguna seolah-olah bermain walaupun sedang belajar. Format ini menggunakan berbagai macam media yang dikenal dengan pembelajaran berbasis multimedia, format ini dapat dibuat dengan berbagai macam perangkat lunak yang dapat untuk mengolah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

teks, gambar, audio, dan video. Misalnya *Macromedia Family (Flash, Freehand, Authorware, Dreamweaver)*. Penelitian ini menggunakan format multimedia yang digunakan adalah gabungan dari bentuk tutorial dan latihan. Dalam tutorial siswa akan mendapatkan penjelasan terkait materi pelajaran yang diperlukan dan latihan sebagai alat ukur dari pemahaman materi yang dipelajari oleh siswa

2.3.4 Manfaat Multimedia Interaktif

Manfaat multimedia interaktif adalah menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, meningkatkan kualitas belajar, pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, serta sikap siswa dalam proses pembelajaran menjadi lebih aktif (Susana, 2019:11) Kemudian Indriana (Anggraeni, 2015:40) kelebihan atau manfaat dari multimedia interaktif itu, yakni :

a. Multimedia memudahkan pengguna dalam mengingat teks, karena dalam multimedia menyajikan teks yang disertai dengan gambar. Adanya gambar dalam teks akan meningkatkan memori pengguna.
b. Adanya animasi dalam multimedia dapat digunakan untuk menarik perhatian siswa (pengguna) jika penggunaannya tepat.
c. Menurut teori *quantum learning*, anak didik akan memiliki modalitas belajar yang dibedakan menjadi tiga hal yaitu visual, auditif, dan kinestetik. Adanya multimedia dalam proses pembelajaran akan mengatasi berbagai modalitas belajar ini. Karena setiap anak didik memiliki berbagai tipe belajar yang dapat diatasi oleh multimedia pembelajaran.

2.4 *Scratch*

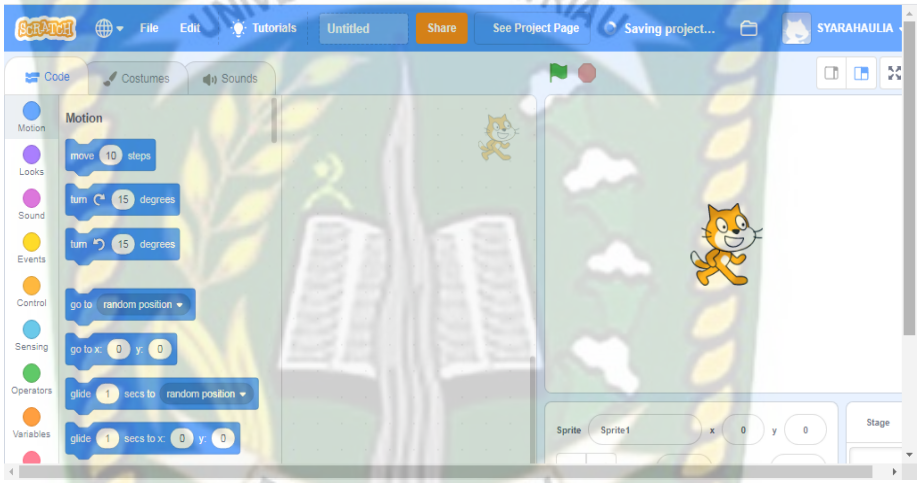
Munurut Hansun (2014:40) *Scratch* merupakan suatu bahasa pemograman visual yang sengaja dikembangkan oleh Lifelong Kindergarden *research group* di MIT Media Lab. *Scratch* memiliki kegunaan sebagai aplikasi untuk membuat cerita interaktif, *game* interaktif dan animasi. Serta dapat di sebarkan kepada orang lain melalui internet. *Scratch* sendiri adalah bahasa visual yang pembuatan proyeknya melalui perantara gambar yang mecangkup aspek luas dimana dapat

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

digunakan dalam pekerjaan apapun yang akan menimbulkan rasa kreatifitas (Marji, 2014)

Scratch alat untuk membantu dalam mengembangkan aplikasi tanpa harus menulis kode apapun, hanya dengan merangkai puzzle-puzzle yang ada sehingga mudah untuk dibuat (Supriadi, 2021:12) Penggunaan gambar sebagai perantara pembuatan proyeknya ini yang menjadi ciri khas *scratch* dan pembeda dari pemograman lainnya yang masih berbasis teks sehingga terkesan rumit.

Berikut ini adalah tampilan *interface* (antarmuka) dan penyusunan program dengan aplikasi *scratch*:



Gambar 2.1. Tampilan Interface *Scratch*

Scratch memiliki website internet berbasis media sosial yang memungkinkan para pengguna scratch dapat berbagi proyek yang dikerjakan dan mendapatkan umpan balik serta dukungan dari rekan sesama pengguna *scratch*, kemudian pengguna *scratch* dapat belajar dari proyek yang dibuat oleh pengguna lainnya (Resnick et al., 2009). Sebagai dikutip oleh Peppler & Kafai (2007:153), Guzdial mengatakan bahwa *scratch* tidak sama dengan pemograman lainnya, hal ini karena scratch menggunakan *block-command-structure* yang membuat pengguna *scratch* (*scratcher*) dapat menggabungkan video, gambar, serta suara ke dalam program dengan mudah.

Menurut Sarah et al., (2017:169) konsep pemograman yang ada pada *scratch* divisualisasikan dalam bentuk blok-blok program yang mirip dengan konsep *puzzle*. Hal ini memudahkan siswa dan guru untuk membuat program dalam *scratch* tanpa harus menghadapi kerumitan penulisan sintaks dalam bahasa

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

pemograman pada umumnya. Karena *scratch* dilengkapi dengan gambar, siswa dan guru lebih mudah untuk melakukan proyek, atau pembuatan program seperti aplikasi, animasi, dan *games* yang dapat dipelajari dan dibuat dengan mudah dan menyenangkan. Selain itu *scratch* juga memudahklan siswa dan guru dalam memahami logika matematika dan komputer. *Scratch* memiliki pengaturan fungsi-fungsi penambahan suara animasinya. Kombinasi dari gambar dan suara dapat digunakan sebagai pendukung sebuah ide cerita atau permainan yang ingin disampaikan. *Scratch* menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan secara interaktif melalui permainan untuk semua mata pelajaran. Akibat dari pemograman-pemograman yang diusung oleh *scratch* maka guru dapat membuat proyek yang sederhana namun menarik, dengan konsep ini bukan hanya melatih logika siswa, namun juga menjadi konsep media pembelajaran yang *edutainment* bagi para guru.

Menurut Resnick et al., (2009) ada beberapa kelebihan *scratch* daripada pemograman lainnya, yaitu :

a. Perbedaan (*Diversity*)

   Scratch mendukung banyak tipe proyek yang berbeda seperti cerita, animasi, simulasi, dan lain-lain. Hal ini memungkinkan orang-orang dengan berbagai macam kalangan tertarik untuk bekerja pada proyek yang mereka inginkan.

b. Personalisasi

   Mempermudah pengguna untuk membuat program *scratch* dengan memasukkan foto dan video, merekam suara, serta membuat grafik.

2.5 *Computational Thinking*

Computational Thinking (CT) menjadi kemampuan penting dalam semua ilmu di dunia digital, yang sudah popular beberapa tahun ini. Peniliti telah banyak melakukan penelitian tentang CT yang berfokus pada suatu topik (CTSA) & (ISTE) (2011:5). CT sendiri pertama kali dikemukakan oleh Papert (1980) kemudian di populerkan oleh Wing pada tahun 2006. Menurut artikel yang dibuat oleh Wing (2006:35) CT telah dikenalkan sejak K-12 untuk mengetahui dan mengembangkan defenisi CT. diketahui bahwa defenisi CT sendiri adalah cara dasar berpikir guru dan siswa yang kemudian dikembangkan untuk menyelesaikan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

masalah. Selanjutnya dijelaskan kembali oleh Wing (2008:3717-3718) bahwa inti dari CT adalah cara berpikir abstraksi yang dimiliki oleh seseorang. Dalam komputasi abstraksi yang dimaksud lebih rumit dari abstaksi yang ada pada pembelajaran matematika dan juga fisika. Oleh karena itu dianggap bahwa CT dapat berguna dalam proses pembelajaran matematika yang bersifat abstrak. Kawuri et al., (2019:117) mengungkapkan bahwa *Computational Thinking* (CT) sebenarnya pemikiran yang bentuknya abstrak dan kompleks, jauh lebih abstrak dan kompleks dari matematika yang memang di dalamnya tidak mendefinisikan secara jelas tentang apa itu matematika, tetapi melalui pemikiran luas yang akan kita pahami sendiri makna dari matematika. Voskoglou & Buckley (2012:142) menjelaskan CT sebagai cara berpikir baru dalam penyelesaian masalah, pendapat yang kemudian didukung oleh pendapat pada buku Bebras (2017:2) yang berpendapat CT adalah cara berpikir untuk memecahkan masalah, merancang sistem, memahami perilaku manusia, yang dilandasi konsep informatika. CT juga diartikan sebagai cara berpikir yang menciptakan suatu solusi yang aman, efektif dan efesien sehingga dapat membuka pemikiran siswa menjadi lebih kreatif, kritis, komunikatif serta kolaboratif. Hal ini, disimpulkan CT dapat mengembangkan pemikiran siswa dalam menyelesaikan masalah yang rumit. Taksonomi dalam CT sendiri menurut Weintrop lebih pada praktik simulasi, data dan pemodelan (Weintrop et al., 2016). Dari segi konsep pemikiran, CT lebih cocok untuk digunakan secara praktik, hal ini bermanfaat sebagai bekal siswa dalam mengetahui bagaimana bentuk penerapan matematika dalam dunia professional, jadi bukan hanya pembelajaran materi semata melainkan diikuti oleh praktik.

Algoritma berpikir, dekomposisi, abstraksi dan logika adalah dasar dari berpikir komputasi (CT) yang mampu menuntun siswa dalam memecahkan suatu masalah yang rumit. Sehingga dalam penelitiannya tersebut dapat disimpulkan bahwa CT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Integrasi CT dalam pembelajaran khususnya pembelajaran.

Menurut Nurmuslimah (2020:79) pada jurnalnya berpendapat bahwa *Computational Thinking* (CT) atau berpikir secara komputasi adalah cara berpikir yang dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan komputer atau teknik yang

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

digunakan komputer dalam penyelesaiannya. Kemampuan ini penting untuk dimiliki semua orang terutama pada perkembangan digital dan teknologi sekarang ini. Selain untuk membantu dalam penggunaan teknologi CT juga membantu mengembangkan cara pikir siswa menjadi logis, kreatif dan aktif. CT dapat dikembangkan dalam mata pelajaran dan ilmu manapun, terutama matematika. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*), bahwa matematika dan juga CT merupakan kemampuan yang harus diasah dan dikembangkan sejak usia dini sehingga perlu diterapkan di sekolah. Pada beberapa Negara maju telah diterapkan CT sebagai salah satu kurikulum sekolah, yang memungkinkan siswa menguasai teknologi lebih cepat sehingga perkembangan teknologi lebih maju. Akan tetapi pada Indonesia sendiri ditemukan sulit untuk menrapkan CT dalam usia dini pada kurikulum sekolah, hal ini disebabkan oleh sarana dan prasarana sekolah yang tidak memadai. Hal ini , menjadi awal dari konsep CT, dimana hanya konsep dari CT saja yang diterapkan di pembelajaran tanpa harus menggunakan komputer. Guru dapat membuat instrumen yang memuat konsep CT.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitri & Utaminingsih (2021:71-72) *Computational Thinking* (CT) dideskripsikan sebagai metode yang efektif meningkatkan daya fikir dan untuk memecahkan masalah algoritma pemograman. Metode CT ini digunakan untuk menidentifikasi algoritma dalam logika berpikir siswa sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang rumit dengan proses yang teratur. Metode CT dipilih berdasarkan kemajuan teknologi yang pesat sehingga penggunaan teknologi semakin marak. CT yang merupakan kemampuan berpikir yang didasari untuk menyelesaikan masalah secara logis dan teratur dijadikan metode untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pemecahan masalah.

Berpikir komputasi menurut (CTSA) & (ISTE) (2011:6) adalah kemampuan menyelesaikan masalah yang memenuhi karakteristik berikut yaitu: merumuskan masalah ke dalam bentuk yang dapat diselesaikan menggunakan bantuan komputer; menganalisis dan mengatur data secara logis; menggambarkan data secara abstrak menggunakan model atau simulasi; menemukan solusi secara otomatis melalui langkah algoritmik; mengidentifikasi, menganalisis, dan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

menerapkan solusi yang paling efisien dan efektif; dan menggeneralisasikan proses penyelesaian masalah ke dalam cakupan yang lebih luas. Karakteristik tersebut jika dimiliki oleh seseorang akan meningkatkan percaya diri saat menghadapi masalah yang kompleks, tekun dalam mengerjakan masalah yang sulit, toleran dalam menghadapi ambiguitas, mampu menghadapi masalah yang *open ended*, dan mampu bekerja sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan. Definisi yang lain dari berpikir komputasi adalah proses berpikir dalam memahami permasalahan, bernalar pada beberapa tingkat abstraksi, dan mengembangkan penyelesaian otomatis (Yeon et al., 2014). Pada jurnal Cahdriyana & Richardo (2020:52-53) diketahui secara pasti bahwa CT berhubungan erat dengan pemecahan masalah. Yang juga disampaikan oleh Jeanette Wing bahwa berpikir komputasi merupakan berpikir yang melibatkan pemecahan masalah. Definisi operasional berpikir komputasi sebagaimana disampaikan oleh David Barr bahwa berpikir komputasi adalah proses pemecahan masalah termasuk merumuskan masalah, mengatur dan menganalisis data secara logis (diantaranya melalui proses abstraksi, seperti model dan simulasi), mengidentifikasi, menganalisis, dan mengimplementasikan solusi dengan langkah atau strategi yang paling efisien dan efektif.

Computational Thinking (CT) memiliki beberapa indikator keterampilan yang dapat menjadi kategori penilaian seorang guru terhadap muridnya. Hal ini dilaksanakan demi mengetahui apakah siswa sudah berpikir secara komputasi atau belum. Hal ini juga diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Menurut Cahdriyana & Richardo (2020:53-54) ada beberapa indikator berpikir komputasi atau CT, yaitu :

a. Dekomposisi Masalah

   Keterampilan mengurai informasi/data yang besar menjadi bagian-bagian yang kecil, sehingga bagian tersebut dapat dipahami, dipecahkan, dikembangkan dan dievaluasi secara terpisah sehingga bisa lebih mudah memahami kompleksitas dari suatu masalah.

b. Berpikir Algoritma

   Keterampilan yang berorientasi pada kemampuan untuk memahami dan menganalisis masalah, mengembangkan urutan langkah menuju solusi yang

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sesuai, serta menemukan langkah-langkah pengganti untuk memastikan dipenuhi.

c. Pengenalan Pola

Keterampilan identifikasi, mengenali dan mengembangkan pola, hubungan atau persamaan untuk memahami data maupun strategi yang digunakan untuk memahami data yang besar dan dapat memperkuat ide-ide abstraksi.

d. Abstraksi dan Generalisasi

Abstraksi terkait dengan membuat makna dari data yang telah ditemukan serta implikasinya. Sedangkan generalisasi adalah sebuah cara cepat dalam memecahkan masalah baru berdasarkan penyelesaian permasalahan sejenis sebelumnya

Menurut (Alfina, 2017:1) beberapa indikator dari CT adalah:

a. Merumuskan suatu permasalahan matematika
b. Menentukan solusi dari pemecahan masalah matematika
c. Mempresentasikan pemecahan masalah matematika

Sedangkan menurut Yasin (2020:6) di jurnal nya melakukan penelitian terhadap mahasiswa dan membuat indikator CT sebagai berikut :

a. Dekomposisi yang artinya siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mudah untuk dikerjakan
b. Menemukan pola, yaitu siswa mampu melihat persamaan dan perbedaan pola yang akan digunakan dalam pemecahan masalah
c. Abstraksi, yaitu siswa mampu menggeneralisasikan dan mengidentifikasi prinsip-prinsip umum yang menghasilkan pola tersebut
d. Mendesain algoritma, yaitu siswa mampu mengembangkan petunjuk pemecahan masalah yang sama langkah demi langkah
e. Menyusun program komputer, yaitu siswa mampu menyusun program komputer berdasarkan algoritma yang telah disusun ke dalam pemograman.

Dari beberapa pendapat diatas maka peneliti mengadaptasi indikator dari CT menjadi sebagai berikut:

a. Dekomposisi
b. Pengenalan pola

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

c. Mendesain algoritma
d. Abstraksi dan Generalisasi

2.6 Trigonometri

Trigonometri merupakan cabang ilmu matematika yang berkaitan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik (Kariadinata, 2013:35). Berdasarkan yang tertera Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012) dijelaskan bahwa trigonometri adalah ilmu ukur yang membahas tentang sudut sepadan segitiga. Trigonometri juga merupakan ilmu yang digunakan sebagai pengukur panjang dan sudut dengan akurat. Trigonometri bermanfaat dalam berbagai bidang contohnya arsitektur, navigasi, teknik dan beberapa cabang ilmu fisika.

Trigonometri menjadi suatu komponen penting dalam pembelajaran yang terjadi disekolah, menurut peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No.23 tahun 2006 menetapkan bahwa salah satu komponen Standar Kompetensi Lulusan (SKL) kelas XI IPA adalah memahami rumus sinus serta kosinus pada jumlah dan selisih dua sudut, rumus jumlah dan selisih sinus kosinus, serta menggunakan rumus tersebut dalam pemecahan masalah yang ada. Dibutuhkan penguasaan matematis dalam menguasai materi trigonometri ini.

Berdasarkan buku pegangan guru (2017) yang merujuk pada kurikulum 2013 pada materi trigonometri kelas X SMA terdapat Kompetensi Inti (KI) yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran yaitu :

Tabel 2.1. Kompetensi Inti (KI) Trigonometri

Sikap	1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasana, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi decara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pengetahuan	3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, buaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	4. Mengolah, manalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kemudian KI tersebut di sesuaikan dengan kebutuhan peneliti dimana mempertimbangkan dan menyesuaikan kebutuhan sekolah yang dituju oleh peneliti dengan menghilangkan KI sikap, sebagai berikut :

Tabel 2.2. Trigonometri Kompetensi Inti (KI)

Pengetahuan	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah .
Keterampilan	Mengolah, manalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Kompetensi Dasar (KD) pada materi trigonometri mengacu pada KD yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013. Kemudian berdasarkan KD yang telah ditetapkan maka dirumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang disesuaikan pula oleh kebutuhan siswa. Berikut KD dan IPK trigonometri :

Tabel 2.3 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompentensi (IPK) Trigonometri

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Mendeskripsikan hubungan radian ke derajat 3.7.2 Mendeskripsikan hubungan derajat ke radian 3.7.3 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.4 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.5 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku 3.7.6 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku 3.7.7 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku 3.7.8 Menemukan konsep cotangen pada suatu segitiga siku-siku
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, IV, terutama untuk sudut-sudut istimewa. 3.8.2 Menemukan konsep relasi antarsudut. 3.8.3 Menemukan konsep identitas trigonometri 3.8.4 Menggunakan identitas trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya
3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.	3.9.1 Menemukan konsep aturan sinus 3.9.2 Menemukan konsep aturan cosinus
3.10 Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan.	3.10.1 Menjelaskan konsep fungsi sinus 3.10.2 Menjelaskan konsep fungsi cosinus 3.10.3 Menjelaskan konsep fungsi tangen
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen,	4.7.1 Menggunakan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dalam menyelesaikan masalah 4.7.2 Menggunakan konsep konversi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	sudut (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah 4.7.3 Menggunakan konsep sinus dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.4 Menggunakan konsep cosinus dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.5 Menggunakan konsep tangen dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.6 Menggunakan konsep cosecan dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.7 Menggunakan konsep secan dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.8 Menggunakan konsep cotangen dalam menyelesaikan masalah konstekstual
4.8 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	4.8.2 Menggunakan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, IV, terutama untuk sudut-sudut istimewa dalam menyelesaikan masalah 4.8.3 Menggunakan konsep relasi antarsudut dalam menyelesaikan masalah 4.8.4 Menggunakan konsep identitas trogonometri dalam menyelesaikan masalah 4.8.5 Menggunakan identitas trogonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.	4.9.1 Menggunakan konsep aturan sinus dalam menyelesaikan masalah 4.9.2 Menggunakan konsep aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah
4.10 Menganalisa perubahan grafik fungsi trigonometri akibat perubahan pada konstanta pada fungsi y = a sin b (x + c) + d	4.10.1 Menggambarkan grafik fungsi sinus 4.10.2 Menggambarkan grafik fungsi cosinus 4.10.3 Menggambarkan grafik fungsi tangen

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Berdasarkan KD dan IPK pada tabel 2.3 maka peneliti menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk 4 pertemuan dengan mempertimbangkan waktu dan keadaan sekolah yang peneliti tuju, maka KD dan IPK yang akan digunakan seperti berikut :

Tabel 2.4 Trigonometri Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompentensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Mendeskripsikan hubungan radian ke derajat 3.7.2 Mendeskripsikan hubungan derajat ke radian 3.7.3 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.4 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.5 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku 3.7.6 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku 3.7.7 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku 3.7.8 Menemukan konsep cotangen pada suatu segitiga siku-siku
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, IV, terutama untuk sudut-sudut istimewa.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	4.7.1 Menggunakan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dalam menyelesaikan masalah 4.7.2 Menggunakan konsep konversi sudut (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah 4.7.3 Menggunakan konsep sinus dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.4 Menggunakan konsep cosinus dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.5 Menggunakan konsep tangen dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.6 Menggunakan konsep cosecan dalam menyelesaikan masalah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	konstekstual 4.7.7 Menggunakan konsep secan dalam menyelesaikan masalah konstekstual 4.7.8 Menggunakan konsep cotangen dalam menyelesaikan masalah konstekstual
4.8 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	4.8.1 Menggunakan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, IV, terutama untuk sudut-sudut istimewa dalam menyelesaikan masalah

Sub materi dari 4 pertemuan ini mengacu pada KD dan IPK yang akan dicapai siswa. Oleh karena itu peneliti memilih sub materi yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan sesuai dengan sekolah dan juga kebutuhan siswa berdasarkan buku pegangan siswa (2017). Sebagai berikut:

1 Ukuran sudut (Derajat dan Radian)

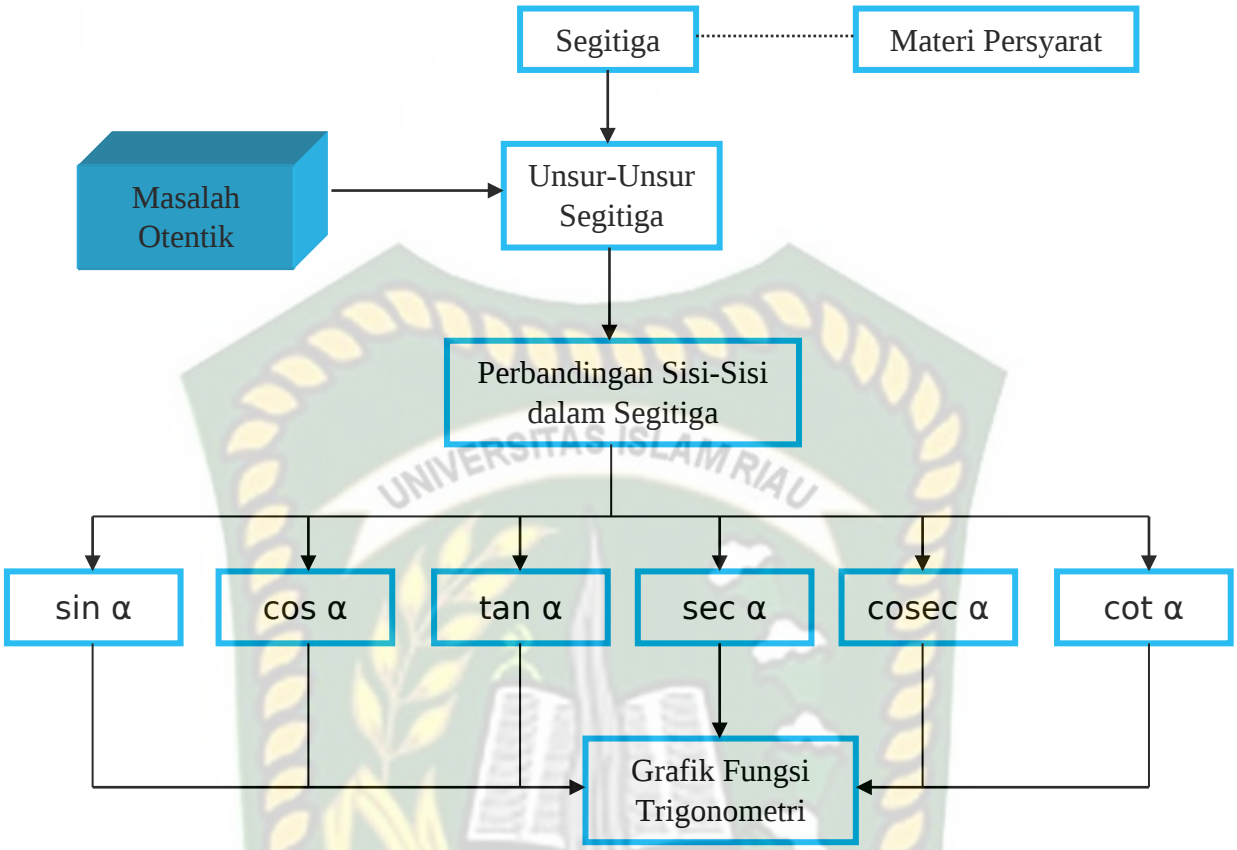
2 Konsep Dasar Sudut

3 Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

4 Nilai Perbandingan Trigonometri diberbagai Kuadran

Berdasarkan buku pegangan guru (2017) Materi trigonometri memiliki bagan alir atau diagram alir yang menunjukkan alur dari materi trigonometri itu sendiri. Seperti gambar berikut :

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 2.2 Bagan Alir Materi Trigonometri

2.7 ADDIE

Berdasarkan Rayanto & Sugianti (2020:28-29) Rancangan instruksional ADDIE ini muncul pertama kali pada tahun 1975. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. ADDIE dikembangkan oleh pusat teknologi pembelajaran di universitas Florida untuk dinas militer Amerika Serikat. ADDIE juga merupakan model yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu yang mempunyai kegunaan dan sebagai unjuk alat tampilan yang melalui proses yang generic secara tradisional serta digunakan oleh para perancang dan pengembang. ADDIE memiliki pelatihan yang dinamis dan fleksibel yang setiap komponennya saling berinteraksi sehingga sering digunakan untuk mengembangkan suatu produk.

Cahyadi (2019:36) berpendapat bahwa pengembangan media pembelajaran harus memperhatikan model pengembangan yang akan digunakan untuk memastikan kualitas produk yang akan dihasilkan. Salah satu model

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

pengembangan yang biasanya digunakan untuk pengembangan teknologi adalah ADDIE. Proses pengembangan memerlukan beberapa pengujian, baik itu pengujian ahli ataupun pengujian secara individu. Oleh karena penggunaan ADDIE yang memiliki tahap yang memungkinkan untuk melakukan perbaikan disetiap tahap menjadi salah satu pilihan untuk pengembangan yang menghasilkan suatu produk. Karena meskipun proses pengembangan dipersingkat produk pengembangan sudah dapat memenuhi syarat produk yang baik.

Rayanto & Sugianti (2020:34-38) menjelaskan mengenai prosedur pengembangan dengan model ADDIE, yang terdiri dari :

1. *Analysis*

   Pada tahap ini yang harus menjadi pertimbangan dalam pengembangan adalah isi, siswa, kebutuhan, dan hasil intruksional. Pada tahap analisis isi diharapkan peneliti banyak melakukan penelitian dan membaca mengenai buku-buku yang berhubungan dengan penelitian atau pengembangan yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis apakah pengembang memiliki dasar yang kuat untuk melakukan pengembangan. Dasar-dasar teoritis sangat diperlukan dalam pengembangan untuk mendukung pendapat pengembang. Pengkajian mendalam mengenai teori juga diperlikan guna mengetahui kebutuhan dan hasil instruksional yang sedang direncanakan. Pada tahap analisis siswa, kebutuhan, dan hasil instruksional yang dilakukan pengembang adalah mencari informasi mengenai fakta aktual yang terjadi di lapangan, dimana kemampuan belajar, paradigma belajar, skenario belajar, karakteristik belajar serta pemahaman belajar menjadi faktor yang harus diperhatikan. Melakukan pengaman dan wawancara adalah salah satu cara dari analisis ini.

2. *Design*

   Pada tahap desain, pengembang membuat rancangan dari apa yang akan dikembangkan. Sebagai contoh apabila pengembang ingin melakukan pengembangan bahan ajar maka pengembang harus mampu untuk mengembangkan tujuan instruksional, analisa tugas, dan kriteria penilaian yang sesuai dengan bahan ajar yang akan disusun. Selain itu, pengembang harus menentukan lingkungan pengembangan, dimana pengembang memilih tempat

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dan pembelajaran yang akan diujicobakan. Merancang prosedur penilaian bahan ajar untuk diajukan ke para ahli juga menjadi fase dalam tahap desain.

3. *Development*

Development atau dapat dikatakan pengembangan yaitu mengembangkan yang sesuai dengan apa yang mau dikembangkan. Jika pengembang sudah membuat rancangan maka pengembangan harus dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini biasanya produk yang akan dihasilkan akan tampak.

4. *Implementation*

Implementation atau implementasi dilakukan untuk mengetahui apakah suatu pengembangan dapat dipergunakan. Hal ini dilakukan dengan cara menguji cobakan di dalam kelas dengan jumlah siswa 25-35 orang. Pengujian ini untuk membuktikan bahwa suatu pengembangan itu teruji kehasilgunaannya.

5. *Evaluation*

Tahap valuasi ini bisa dilakukan setelah ke empat tahap awal telah dilakukan. Tahap ini bisa dilakukan dengan memberikan evaluasi formatif maupun sumatif. Ini perlu dilakukan agar siswa mengetahui perolehan pengetahuan dan pemahaman dari pembelajaran selama proses belajar.

Berdasarkan Cahyadi (2019:36-37) ADDIE siimplementasikan menjadi sebagai berikut:

1 Analisis

Dalam tahapan ini, kegiatan utama adalah menganalisis per- lunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran, beberapa analisis yang dilakukan adalah:

a. Analisis kinerja, yaitu dalam tahapan ini, mulai dimunculkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran.
b. Analisis siswa, yaitu Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan perkembangannya. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang beragam. Hasil analisis siswa berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat dijadikan gambaran dalam mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya: (1) Karakteristik siswa berke- naan dengan pembelajaran, (2) Pengetahuan dan ketrampilan yang telah dimiliki siswa berkenaan dengan pembelajaran, (3) Kemampuan berpikir atau kompetensi yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran, (4) Bentuk pengembangan bahan ajar yang diperlukan siswa agar dapat meningkatkan kemam- puan berpikir dan kompetensi yang dimiliki.

c. Analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran adalah Analisis materi berkenaan dengan fakta, konsep, prinsip dan prosedur merupakan bentuk identifikasi terhadap materi agar relevan dengan pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran. Dalam tahap ini, analisis dilakukan dengan metode studi pustaka. Tujuan dari analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama materi yang akan diajarkan dan disusun secara sistematik. Analisis ini dapat dijadikan dasar untuk menyusuk rumusan tujuan pembelajaran.

d. Analisis tujuan pembelajaran: Analisis tujuan pembejaran merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa. Pada tahap ini, ada berapa poin yang perlu didapatkan diantaranya: 1) Tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, (2) Ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan demikian, tahapan ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran.

2. Desain

Tahapan desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan bahan ajar diantaranya meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: (1) Penyusunan bahan ajar dalam pembelajaran kontektual dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur, alokasi waktu pembelajaran, indikator dan instrumen penilaian siswa, (2) Merancang skenario pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan pembelajaran, (3) Pemilihan kompetensi bahan ajar, (4) Perencanaan awal perangkat pembelajaran yang didasarkan pada

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

kompetensi mata pelajaran, (5) Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar dengan pendekatan pembelajaran.

3. Pengembangan

Pengenbangan dalam Model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk dalam hal ini adalah bahan ajar. Langkah pengembangan dalam penelitisn ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan bahan ajar. Dalam tahap pengembangan kerangkangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesusi dengan tujuan. Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai antara lain adalah : (1) Memproduksi atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, (2) Memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

4. Implementasi

Pada tahapan implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas. Selama implementasi, rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi bahan ajar yang telah dikembangkan disampaikan sesuai dengan pembelajaran. Seteleh diterapkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evalusai awal untuk memberikan umpan balik pada penerapan pengembangan bahan ajar berikutnya. Tujuan utama dalam langkah implemtasi antara lain: (1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, (2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah untuk mengatasi persoalan yang sebelumnya dihadapi oleh siswa dalam proses pembejaran, (3) Memastikan bahwa pada akhir pembelajaran, kemampuan siswa meningkat.

5. Evaluasi

Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran. Evalusi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evalusi formatif dan evaluasi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evalusi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembejaran yang ingin dicapai. Hasil evalusi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan bahan ajar. Kemudian revisi dibuat sesuai dengan hasil evalusi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh tujuan pengembangan bahan ajar. Evaluasi terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu : (1) Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan, (2) Peningkatan kemampuan siswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam kegiatan pembelajaran, (3) Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa melalui kegiatan pengembangan bahan ajardalam pembelajaran.

Dikarenakan masa pandemi Covid-19 dan tidak memungkinkannya keadaan, maka peneliti memodifikasi tahap-tahap ADDIE menjadi :

a. *Analysis*

Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis latar belakang atau perlunya pengembangan media pembelajaran dan menganalisis kelayakan serta syara-syarat pengembangan media pembelajaran. Setelah menganalisis perlunya pengembangan dilakukan, peneliti juga perlu melakukan analisis pada kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila media pembelajaran tersebut digunakan.

b. *Design*

Tahap ini merupakan tahap perancangan dari media pembelajaran. Kegiatan ini merupakan tahapan sistematik yang dimulai dari menetapkan tujuan media pembelajaran, merancang materi atau kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi dari pembelajaran. Rancangan ini bersifat konseptual untuk mendasari proses pengembangan berikutnya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

c. *Development*

Tahap *development* dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Pada tahap sebelumnya rancangan yang telah disusun direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

2.8 Validitas Media Pembelajaran

Sebuah media dapat dikatakan valid apabila telah memenuhi syarat diktaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis (Sari, 2014:4). Data uji kevalidan diperoleh dari instrumen lembar validasi yang diberikan kepada validator-validator ahli. Selanjutnya para validator memberikan penilaian berdasarkan pertanyaan dan atau pernyataan untuk masing-masing indikator penilaian yang tersedia (Jariah, 2017:34).

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan validitas adalah suatu instrumen atau alat ukur yang digunakan untuk mengukur kesahihan suatu item atau tes atau soal yang digunakan, sehingga dapat mengukur apa yang hendak diukur. Syarat kevalidan suatu media adalah syarat diktaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis. Kemudian uji validitas diperoleh dari instrumen lembar validasi dan uji validasi ini dilakukan oleh validator-validator ahli.

Sugiyono (2010:218-224) menggolongkan tiga cara dalam pengujian validasi, yaitu:

a. Pengujian validitas konstruk, yaitu pengujian yang dapat dilakuakn dengan pendapat para ahli.
b. Pengujian validitas isi, yaitu pengujian yang dapat dilakukan dengan membandingakan isi intrumen dengan isi materi yang diajarkan.
c. Pengujian validitas eksternal, pengujian validitas yang dilakukan dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada intrumen denfan fakta yang empiris yang ada pada lapangan

Selanjutnya dijelaskan oleh Andrizal & Arif (2017:5-6) bahwa penilaian ditinjau dari aspek Materi, aspek tampilan atau penyajian materi, aspek bahasa, aspek kemanfaatan, aspek tampilan media, dan aspek pemograman. Setiap aspek terdiri dari beberapa indikator yang dijelaskan pada tabel berikut:

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 2.5 Aspek Penilaian Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Materi	Kesesuaian dengan silabus
		Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
		Kemudahan untuk memahami materi
		Cakupan materi
		Kedalaman materi
		Konsistensi anatara latihan soal dengan tujuan pembelajaran
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
2	Tampilan/Penyajian Materi	Kejelasan pembahasan materi
		Kejelasan simulasi
		Penyampaian materi
3	Bahasa	Penggunaan bahasa baku
		Kemudahan penggunaan bahasa
4	Kemanfaatan	Interaktivitas dengan pengguna
		Meningkatkan perhatian dalam belajar
		Meningkatkan perhatian siswa dalam mengikuti pelajaran
5	Tampilan Media	Format teks
		Penggunaan warna
		Kualitas gambar, animasi/simulasi
		Penggunaan efek suara
		Tata letak teks, animasi dan gambar
		Interaktivitas
6	Pemograman	Kemudahan penggunaan program
		Kemudahan pencarian halaman
		Tombol navigasi

Menurut Eka & Damayanti (2019:123-124) untuk menentukan kevalidan dari suatu media yang dikembangkan meliputi beberapa aspek, yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Aspek-aspek tersebut terdiri dari beberapa indikator, sebagai berikut:

Tabel 2.6 Kevalidan Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Media	Media tidak berjalan lambat
		Media tidak berhenti (*hang)* saat pengoperasian
		Media dapat dijalankan disemua jenis *operating system*
		Media dapat dijalankan diberbagai spesifikasi *hardware*
		Sistem mudah dijalani
		Memiliki alur penggunaan media yang jelas

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

		Pengoperasian media yang sederhana
		Pengguna dapat berinteraksi dengan media
		Kreatif dalam menggunakan ide gagasan
		Tampil menarik
		Tulisan dapat dibaca dengan baik
2	Materi	Materi yang dibahas dalam media lengkap
		Materi yang disajikan sistematis
		Materi yang disajikan jelas
		Materi yang disajikan dikemas secara menarik
		Soal dirumuskan dengan jelas
		Soal di dalam media lengkap
		Soal sesuai dengan konsep dan teori
		Kunci jawaban sesuai dengan soal
		Bahasa yang digunakan komunikatif
		Istilah dan pertanyaan yang digunakan tepat dan sesuai
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		Kalimat dalam sistem ringkas tapi padat
		Tidak ada penafsiran ganda yang digunakan
		Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan berbahasa siswa
		Ketepatan penulisan tanda baca
		Istilah asing digunakan secara tepat
		Ketepatan penggunaan bahasa yang baik dan tepat
		Ketepatan penggunaan bahasa yang baik dan benar
		Ketepatan penggunaan ejaan dan istilah

Berdasarkan kedua pendapat diatas mengenai aspek dan indikator validitas media pembelajaran, peneliti memodifikasi kedua pendapat tersebut sesuai dengan kebutuhan peneliti terhadap media yang dikembangkan oleh peneliti. Adapun hali modifikasi aspek dan indikator adalah sebagai berikut:

Tabel 2.7 Indikator Validitas Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Media	Kemudahan dalam mengoperasikan media pembelajaran
		Kejelasan petunjuk dalam menggunakan media pembelajaran
		Kemudahan navigasi (tombol-tombol yang erisikan tautan untuk menuju ke halaman tertentu)
		Penggunaan kombinasi warna di dalam media sudah tepat
		Kesesuaian antara gambar atau objek dengan materi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2	Isi Materi	Media sudah memuat tujuan dan indikator pembelajaran yang sesuaian dengan kompetensi dasar
		Materi yang terdapat di media sudah sesuai dengan kurikulum 2013
		Materi sudah sesuai dengan tujuan dan indikator pembelajaran
		Uraian penjelasan materi mudah dipahami
		Penyajian contoh soal sesuai dengan materi yang telah disajikan
		Penggunaan teks yang jelas dan mudah untuk dipahami
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan

2.9 Penelitian yang Relevan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Istiqlal (2017) yang berjudul "*Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika*" berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk pembelajaran matematika layak untuk digunakan untuk khalayak ramai dan diproduksi secara masal. Penggunaan media dapat disebarkan luaskan sehingga pembelajaran lebih efektif.

Kemudian untuk aplikasi *scratch* sendiri sudah terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Toheri & Nuraenafisah (2013) yang berjudul "*Pengaruh Penggunaan Scratch Terhadap Kreativitas Berfikir Matematis*" dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan scratch termasuk kategori baik dalam pembelajaran matematika, hal ini ditunjukkan dari data angket penelitian yang dikategorikan sebagai nilai baik atau tinggi. Kemudian di buktikan bahwa adanya pengaruh scratch atas kemampuan berfikir matematis siswa, hal ini dibuktikan berdasarkan koefisien relasi yang dihasilkan dari penelitian.

Terakhir, penelitian mengenai berpikir komputasi atau *Computational Thinking* penelitian yang dilakukan oleh Cahdriyana & Richardo (2020) yang berjudul "*Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika*" dari penelitian

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ini dapat disimpulkan bahwa berpikir komputasi sangat cocok untuk diterapkan dalam ilmu manapun terutama matematika, dikarenakan matematika memiliki penyelesaian runtun yang hampir sama dengan konsep berpikir komputasi.

Melihat hasil yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya maka, dilakukan penelitian ini yang berjudul Perkembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Scratch* dengan Metode *Computational Thinking* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 7 Mandau.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

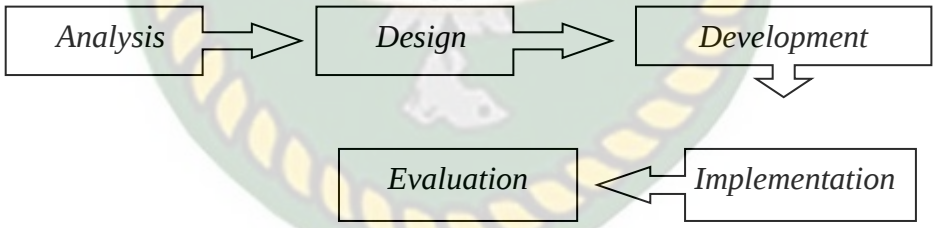
BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, produk ini akan diuji nanti kevalidannya, kepraktisan dan keefektifannya. Hal ini dikemukakan oleh Sugiyono (Riski & Yudra, 2019:120).

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan pada media pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Menurut Pribadi (2009:125) ADDIE sendiri merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations.* Model ADDIE menurut Pribadi (2009:137) dilakukan dalam sistem pembelajaran secara sistematik dan sistemik yang diharapkan dapat membantu seseorang dalam merancang program serta menciptakan program. Berikut ini diberikan contoh kegiatan yang dilakukan pada setiap pengembangan model ADDIE:



Gambar 3.1. Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE

Rayanto & Sugianti (2020:34-38) menjelaskan mengenai prosedur pengembangan dengan model ADDIE, yang terdiri dari :

1. *Analysis*

   Pada tahap ini yang harus menjadi pertimbangan dalam pengembangan adalah isi, siswa, kebutuhan, dan hasil intruksional. Pada tahap analisis isi diharapkan peneliti banyak melakukan penelitian dan membaca mengenai

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

buku-buku yang berhubungan dengan penelitian atau pengembangan yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis apakah pengembang memiliki dasar yang kuat untuk melakukan pengembangan. Dasar-dasar teoritis sangat diperlukan dalam pengembangan untuk mendukung pendapat pengembang. Pengkajian mendalam mengenai teori juga diperlikan guna mengetahui kebutuhan dan hasil instruksional yang sedang direncanakan. Pada tahap analisis siswa, kebutuhan, dan hasil instruksional yang dilakukan pengembang adalah mencari informasi mengenai fakta aktual yang terjadi di lapangan, dimana kemampuan belajar, paradigma belajar, skenario belajar, karakteristik belajar serta pemahaman belajar menjadi faktor yang harus diperhatikan. Melakukan pengaman dan wawancara adalah salah satu cara dari analisis ini.

2. *Design*

Pada tahap desain, pengembang membuat rancangan dari apa yang akan dikembangkan. Sebagai contoh apabila pengembang ingin melakukan pengembangan bahan ajar maka pengembang harus mampu untuk mengembangkan tujuan instruksional, analisa tugas, dan kriteria penilaian yang sesuai dengan bahan ajar yang akan disusun. Selain itu, pengembang harus menentukan lingkungan pengembangan, dimana pengembang memilih tempat dan pembelajaran yang akan diujicobakan. Merancang prosedur penilaian bahan ajar untuk diajukan ke para ahli juga menjadi fase dalam tahap desain.

3. *Development*

Development atau dapat dikatakan pengembangan yaitu mengembangkan yang sesuai dengan apa yang mau dikembangkan. Jika pengembang sudah membuat rancangan maka pengembangan harus dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini biasanya produk yang akan dihasilkan akan tampak.

4. *Implementation*

Implementation atau implementasi dilakukan untuk mengetahui apakah suatu pengembangan dapat dipergunakan. Hal ini dilakukan dengan cara menguji cobakan di dalam kelas dengan jumlah siswa 25-35 orang. Pengujian ini untuk membuktikan bahwa suatu pengembangan itu teruji kehasilgunaannya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5. *Evaluation*

Tahap valuasi ini bisa dilakukan setelah ke empat tahap awal telah dilakukan. Tahap ini bisa dilakukan dengan memberikan evaluasi formatif maupun sumatif. Ini perlu dilakukan agar siswa mengetahui perolehan pengetahuan dan pemahaman dari pembelajaran selama proses belajar.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa perubahan dari langkah-langkah pengembangan model ADDIE dikarenakan adanya pandemi Covid-19. Maka langkah-langkah dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian, seperti berikut:

a. Analysis

Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis latar belakang atau perlunya pengembangan media pembelajaran dan menganalisis kelayakan serta syara-syarat pengembangan media pembelajaran. Setelah menganalisis perlunya pengembangan dilakukan, peneliti juga perlu melakukan analisis pada kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila media pembelajaran tersebut digunakan.

b. Design

Tahap ini merupakan tahap perancangan dari media pembelajaran. Kegiatan ini merupakan tahapan sistematik yang dimulai dari menetapkan tujuan media pembelajaran, merancang materi atau kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi dari pembelajaran. Rancangan ini bersifat konseptual untuk mendasari proses pengembangan berikutnya.

c. Development

Tahap *development* dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Pada tahap sebelumnya rancangan yang telah disusun dan di aplikasikan kedalam media yang akan dibuat.

Gambar 3.2. Modifikasi Langkah-Langkah Pengembangan Model ADDIE

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2020/2021 di SMA Negeri 7 Mandau, yang beralamat di Desa Petani, Kec. Mandau, Kabupaten Bengkalis, Riau 28983.

3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis multimedia intarktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang akan digunakan untuk proses pengumpulan data pada penelitian ini adalah nontes yaitu angket berupa lembar validasi. Pengujian media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri instrumen yang digunakan adalah lembar validasi. Pengujian validitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian validitas instrumen ahli media yaitu dengan menggunakan pendapat para ahli. Adapun yang menjadi ahli media pada penelitian ini adalah dua orang dosen pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dan satu orang guru bidang studi matematika di SMA Negeri 7 Mandau

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses menyusun dan mencari dengan cara sistematis data yang telah didapatkan dari hasil wawancara, angket dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami yang dapat diinformasikan kepada orang lain (Wijaya, 2018: 52).

Adapun teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Adapun data yang akan dikumpulkan di penelitian ini adalah analisis dari validitas media pembelajaran matematika pada materi trigonometri. Data yang dikumpulkan dari penelitian ini merupakan hasil validasi oleh para ahli yang kemudian dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif dan dijelakan berdasarkan fakta dengan menggunakan deskriptif kualitatif.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

a. Analisis Validitas Media Pembelajaran Matematika

Akbar (2013:158) mengungkapkan penilaian validitas dapat merujuk pada kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.1. Kategori Skala Penilaian Likert Media

Kategori Validitas	Keterangan
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Sumber: Akbar (2013:97)

Akbar (2013:158) mengungkapkan rumus untuk menganalisis tingkat validitas secara deskriptif adalah sebagai berikut:

$$V_{a1} = \frac{TSe}{TSh}\ x\ 100\%$$

$$V_{a2} = \frac{TSe}{TSh}\ x\ 100\%$$

$$V_{a3} = \frac{TSe}{TSh}\ x\ 100\%$$

$$V_{a4} = \frac{TSe}{TSh}\ x\ 100\%$$

Setelah melakukan analisis tingkat validitas secara deskriptif, selanjutnya yaitu melakukan perhitungan validitas gabungan agar bisa mengetahui rata-rata atau validitas akhir dari pendapat para ahli dengan rumus:

$$V = \frac{V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3} + V_4}{4}$$

Keterangan:

V = Validitas Gabungan

□□1 = Validitas ahli ke-1

□□2 = Validitas ahli ke-2

□□3 = Validitas ahli ke-3

□□4 = Validitas ahli ke-4

□□□ = Total skor empiris (hasil validasi dan validator)

□□*h* = Total skor maksimal yang diharapkan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Setelah dilakukannya perhitungan skala Likert dan skala Guttman maka diketahui bahwa penilaian validitas RPP dan Media Pembelajaran Matematika dapat dirujuk dengan kriteri sebagai berikut Akbar (2013:158).

Tabel 3.2. Kriteria Tingkat Validitas Media

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01% - 100%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85%	Cukup valid atau dapat digunakan namun harus direvisi sedikit
3	50,01% - 70%	Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan kerena perlu perbaikan besar.
4	01,00% - 50%	Tidak valid, atau tidak bisa digunakan

Sumber : Akbar (2013:157)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, untuk mengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, ada beberapa prosedur penelitian yang akan dilakukan. Adapun langkah-langkah pengembangannya sebagai berikut :

4.1.1 *Analysis* (Analisis)

Pada langkah analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dalam mengembangkan media pembelajaran, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

4.1.1.1 Analisis Kurikulum

Mencermati isi kurikulum matematika SMA pada materi Trigonometri. Hal ini mencangkup Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator-Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang mengacu pada kurikulum 2013.

Tabel 4.1 Kompetensi Inti (Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan)

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 4.2 Kompetensi Dasar Materi Trigonometri

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.7 Menjelaskan Rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangent) pada segitiga siku-siku.	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	4.8 Menyelesaikan masalah Menggunakan rasio trigonometri sudut- sudut diberbagai kuadran dan sudut- sudut berelasi untuk

Kompetensi Dasar (KD) pada materi Trigonometri ini kemudian dirumuskan menjadi beberapa indikator penilaian. Pada media pembelajaran ini dibagi menjadi 4 pertemuan. Adapun rumusan indikatornya yaitu:

Pertemuan Pertama

3.7.1 Mendeskripsikan hubungan radian ke derajat

3.7.2 Mendeskripsikan hubungan derajat ke radian

4.7.1 Menggunakan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dalam menyelesaikan masalah

4.7.2 Menggunakan konsep konversi sudut (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah

Pertemuan Kedua

3.7.3 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.4 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.5 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.6 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.7 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.8 Menemukan konsep cotangen pada suatu segitiga siku-siku

4.7.3 Menenggunakan konsep rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku dalam menyelesaiakan masalah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pertemuan Ketiga

3.8.1 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, dan IV

4.8.1 Menggunakan konsep rasio trigonometri sudut- sudut di kuadran I, II, III, dan IV dalam menyelesaikan masalah

Pertemuan Keempat

3.8.2 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, dan IV, terutama untuk sudut sudut-sudut istimewa

4.8.2 Menggunakan konsep rasio trigonometri sudut- sudut di kuadran I, II, III, dan IV terutama untuk sudut- sudut istimewa dalam menyelesaikan masalah

Pemaparan KI, KD, dan IPK di atas sudah merupakan kajian serta penyesuaian peneliti terhadap kurikulum yang berlaku di Indonesia maupun yang ada di sekolah. Peneliti sudah melakukan observasi di sekolah SMA Negeri 7 Mandau serta wawancara terhadap guru matematika yang ada di sekolah. Dari hasil wawancara dan observasi diketahui bahwa siswa memiliki pemahaman konsep yang rendah sehingga mengalami kendala dalam memecahkan masalah trigonometri, oleh sebab itu peneliti membuat KI, KD, dan IPK sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar trigonometri, yaitu memperdalam kemampuan pemahaman konsep siswa.

4.1.1.2 Analisis Karakter Siswa

Siswa SMA yang duduk di kelas X rata-rata sudah mencapai usia belasan tahun (15-17 tahun) sesuai dengan perkembangan kognitif menurut Ibda (2015:34) anak sudah mampu berpikir secara abstrak yang dapat memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan oleh sisi argumen, tahap ini disebut formal operasional, dimana anak pada usia ini sudah tidak bergantung pada benda dan bentuk konkrit untuk memahami suatu masalah. Sehingga siswa SMA kelas X diharapkan dapat memiliki kemampuan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri mengenai masalah yang ada.

Pada masa ini, siswa juga sudah mampu untuk menggunakan teknologi yang semakin canggih. Hal ini diperkuat dengan adanya *smartphone* yang dimiliki masing-masing siswa dan beberapa siswa bahkan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

memiliki Laptop sendiri. Walaupun disekolah tidak memuat pembelajaran TIK pada mata pelajaran, akan tetapi pada beberapa pelajaran guru sudah menggunakan teknologi seperti *infocus*, laptop, dan internet pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, siswa sudah tidak asing lagi dengan teknologi itu sendiri. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini dirasa sudah sesuai dengan karakter siswa karena dapat mengembangkan potensi yang ada pada diri siswa dalam pemanfaatan teknologi, informasi, dan komunikasi yang sudah mengacu kepada teknologi digital, sehingga siswa diharapkan turut bersaing dan tidak tertinggal kemajuan teknologi.

4.1.1.3 Analisis Situasi atau Lingkungan Sekolah

Berdasarkan pengamatan peneliti saat melakukan penelitian di SMA Negeri 7 Mandau situasi sekolah sangat kondusif untuk melakukan pembelajaran dengan menggunakan komputer, karena sudah tersedia laboraturium komputer yang di dalamnya ada 25 komputer beserta perangkatnya, *infocus*, dan *Wifi* sekolah. Akan tetapi dikarenakan adanya pandemi Covid-19 maka sekolah sudah beberapa bulan tidak digunakan sehingga ruangan laboraturium komputer dialihkan menjadi kelas siswa dan beberapa perangkat komputer di pindahkan ke ruangan penyimpanan dan tidak digunakan untuk sementara waktu.

Berdasarkan situasi dan kondisi yang ada pada saat peneliti melakukan penelitian yaitu Negara Indonesia tengah dilanda pandemi Covid-19, kota Duri dan daerah Mandau juga terkena dampak dari Covid-19 ini, sehingga Pemerintah mengambil tindakan sistem pembelajaran tidak lagi tatap muka melainkan melalui *daring* (dalam jaringan) atau melalui jarak jauh. Sehubungan dengan hal ini siswa belajar melalui internet dan berada tetap dirumah. Akibatnya sekolah tidak dapat dilakukan seperti biasanya.

4.1.1.4 Analisis Teknologi

Scratch adalah aplikasi pemograman yang berfungsi untuk membuat animasi, cerita interaktif, dan *game* interaktif. Salah satu keunggulan dari aplikasi *Scratch* ini adalah pada pemogramannya tidak berbasis kata-kata

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

tetapi berbasis gambar, seperti menyusun *puzzle* secara berurutan sehingga membuat program ini menjadi lebih mudah.

Kelebihan dari aplikasi *Scratch* adalah sebagai berikut:

1 Dapat diakses melalui *online* maupun *offline* (dengan cara di download melalui komputer)
2 Dapat di bagikan melalui *online* maupun *offline*
3 Bentuk pemograman yang berbasis gambar seperti menyusun *puzzle* sehingga lebih mudah untuk dibuat
4 Terdapat banyak gambar yang dapat diakses dengan mudah untuk menambah kesan menarik pada media interaktif
5 Kualitas gambar sangat baik
6 Dapat membuat animasi, *game*, cerita interaktif yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.
7 Dapat digunakan untuk semua jenis pembelajaran, bahkan dapat digunakan untuk hiburan
8 Mudah untuk di unduh dan di instal

Kelemahan dari aplikasi *Scratch* adalah sebagai berikut:

1 Aplikasi ini memiliki beberapa versi yang berbeda, dan versi terbaru hanya dapat di unduh pada *windows* terbaru
2 Aplikasi tidak dapat dibuka apabila berbeda versi
3 Apabila menggunakan internet terkadang ada kendala jaringan
4 Ukuran file lumayan besar sehingga untuk membuka media membutuhkan waktu lama
5 Tidak dapat digunakan pada *smartphone*

4.1.1.5 Analisis Media Pembelajaran

Menganalisis media untuk mengetahui pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran matematika. Diketahui guru sering menggunakan alat peraga dari karton/kardus, atau mencari benda-benda serupa disekitar lingkungan sekolah yang dapat berhubungan dengan pembelajaran Trigonometri.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

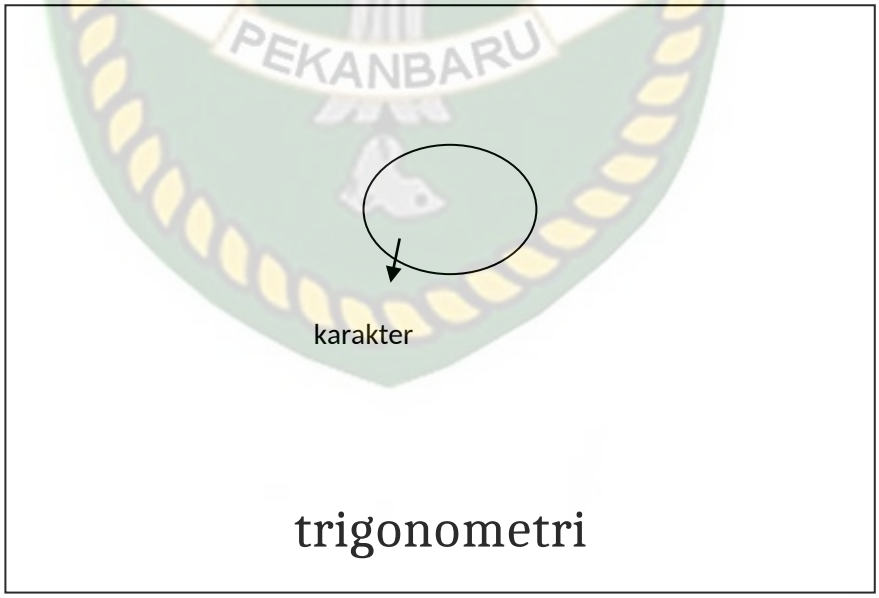
4.1.2 *Design* (Desain atau Perancangan)

4.1.2.1 Perancangan *Storyboard*

Storyboard adalah deskripsi dari setiap tampilan yang ada pada media pembelajaran dengan mencantumkan semua objek atau elemen-elemen yang akan dibuat pada media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Tampilan-tampilan pada media pembelajaran ini meliputi tampilan awal, tampilan menu utama, tampilan menu pembelajaran, tampilan kompetensi dan indikator, tampilan materi, tampilan contoh soal, serta tampilan profil. Berikut merupakan rancangan dar tampilan setiap halaman media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Scratch.*

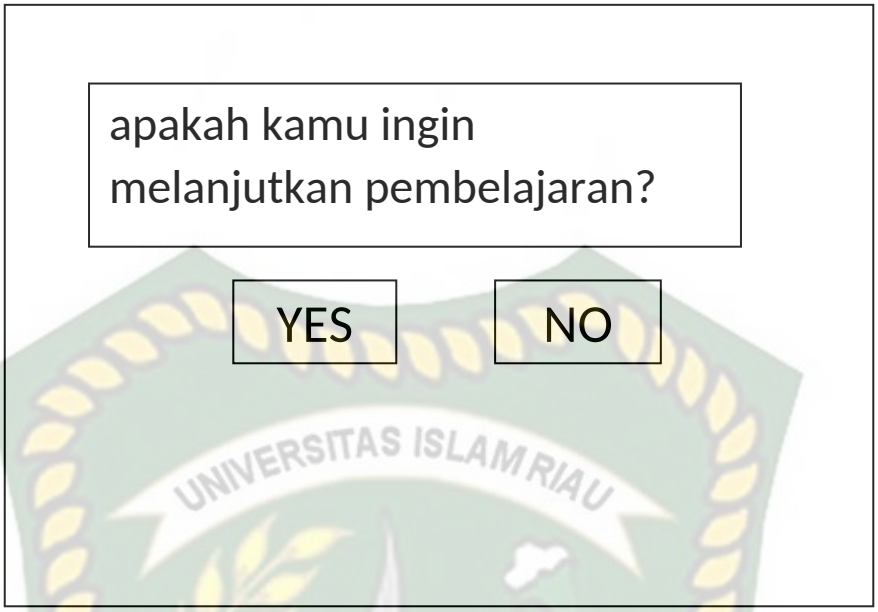
a) Rancangan halaman awal

Pada halaman awal, terdapat tampilan awal dimana muncul ketika media pembelajaran pertama kali dibuka dan diperasikan. Halaman ini berisi judul pembelajaran yang akan dibahas dan karakter yang membuka pembelajaran. Karakter akan membuka pembelajaran kemudia mengeluarkan perintah untuk melanjutkan atau tidaknya pembelajaran. Kemudian setelah memilih perintah "Yes" maka akan dilanjutkan ke dalam tampilan menu utama.



Gambar 4.1 Rancangan Tampilan Halaman Awal 1

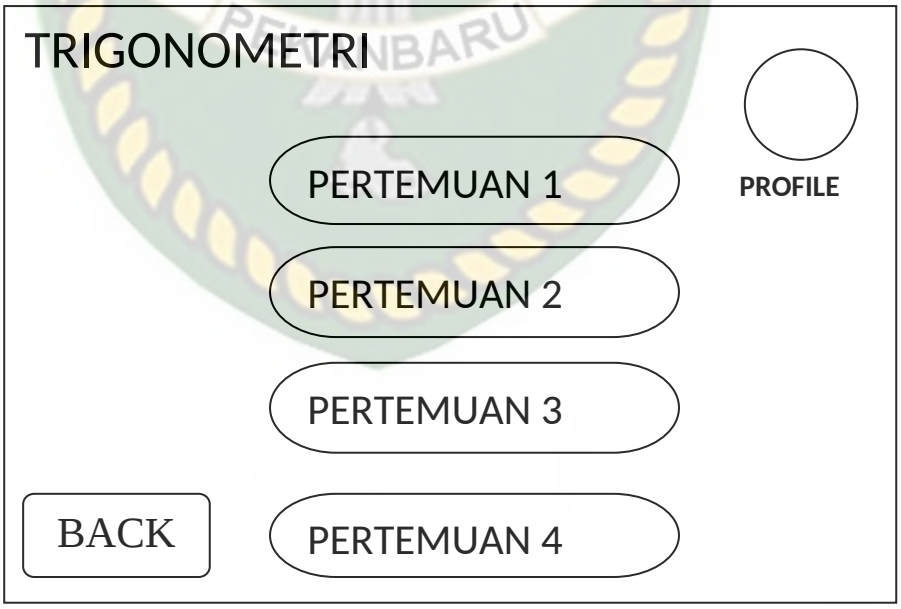
Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Halaman Awal 2

b) Rancangan halaman menu utama

Pada halaman menu utama, terdapat judul materi, menu profil, menu materi setiap pertemuan, tombol kembali (*BACK)* yang berguna untuk kembali ke menu awal.

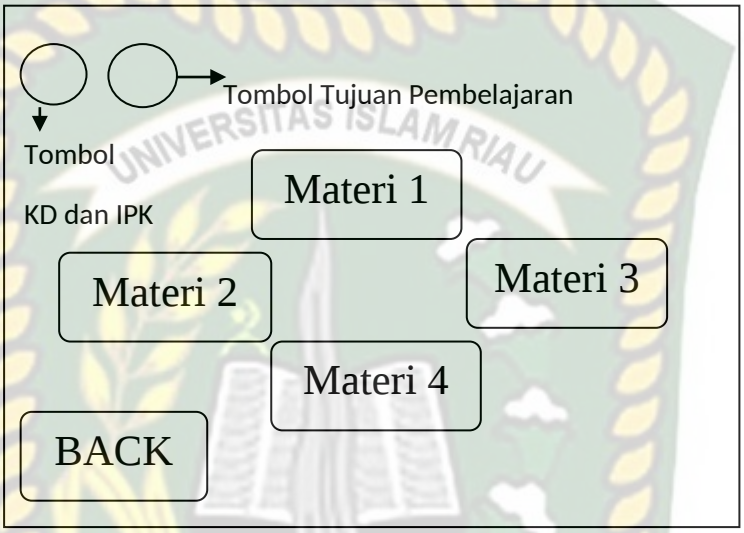


Gambar 4.3 Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama

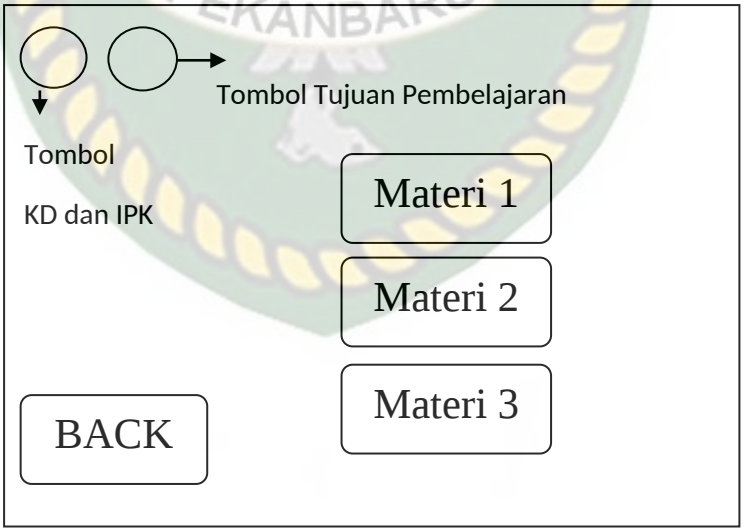
Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

c) Rancangan halaman menu pembelajaran

Pada halaman menu pembelajaran, masing-masing pertemuan memiliki berbeda menu tergantung materi yang dipelajari pada pertemuan tertentu. Menu pembelajaran memiliki beberapa komponen, misalnya menu kompetensi dan indikator serta tujuan pembelajaran, kemudian menu materi, tombol "*BACK*" yang berguna untuk kembali ke menu utama.

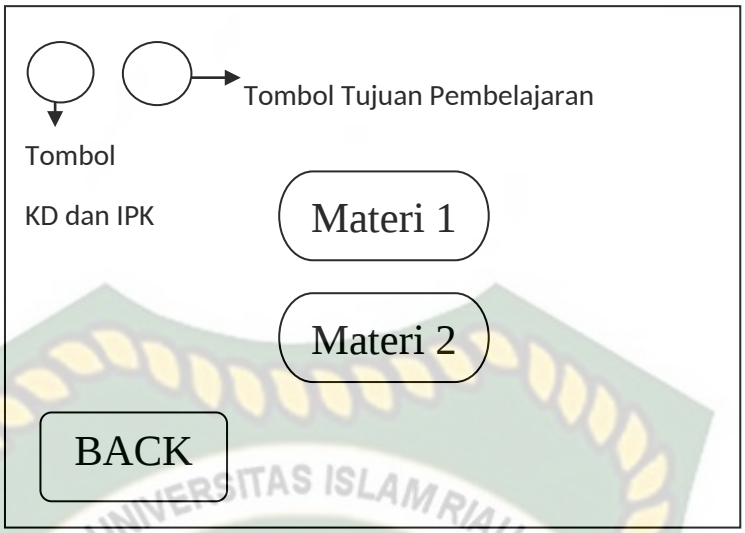


Gambar 4.4 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 1

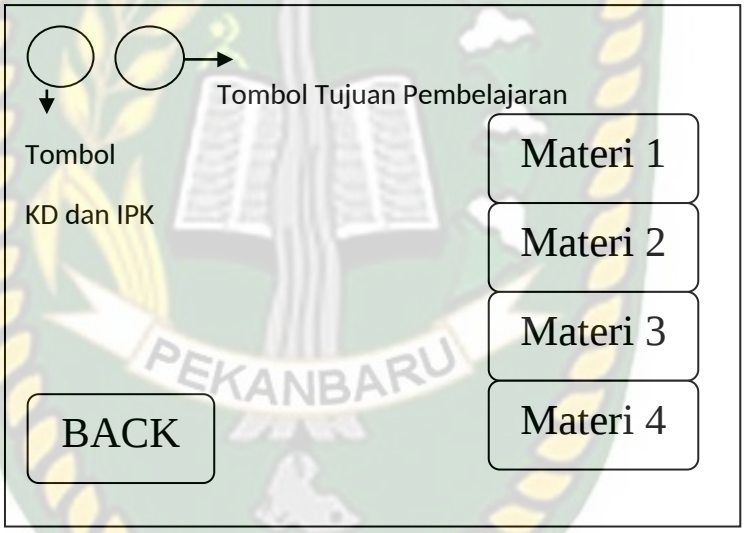


Gambar 4.5 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 2

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 4.6 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 3



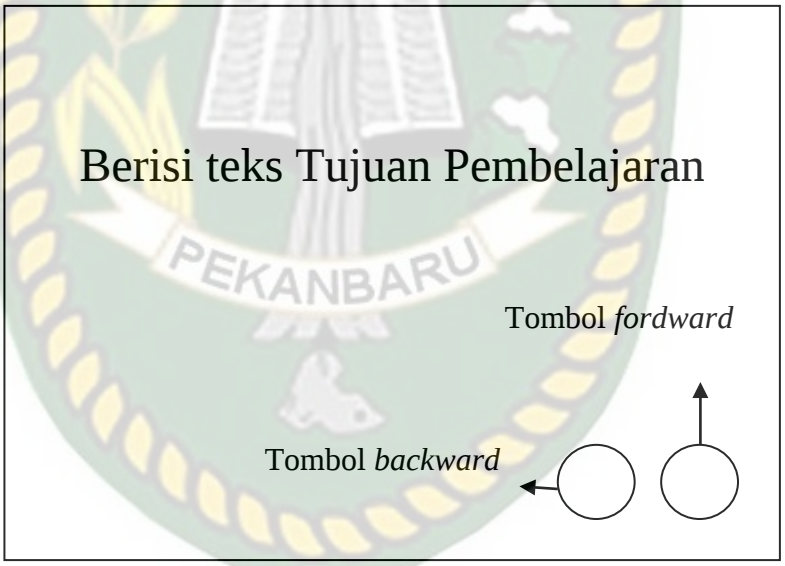
Gambar 4.7 Rancangan Tampilan Menu Pembelajaran Pertemuan 4

d) Rancangan halaman kompetensi, indikator, dan Tujuan Pembelajaran

Pada halaman kompetensi dan indikator terdapat Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Adapun terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada suatu materi yang dipelajari. Terdapat tombol *"Backward"*dan *"Forward"* yang berguna untuk ke halaman sebelum dan selanjutnya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Gambar 4.8 Rancangan Tampilan Menu Kompetensi dan Indikator

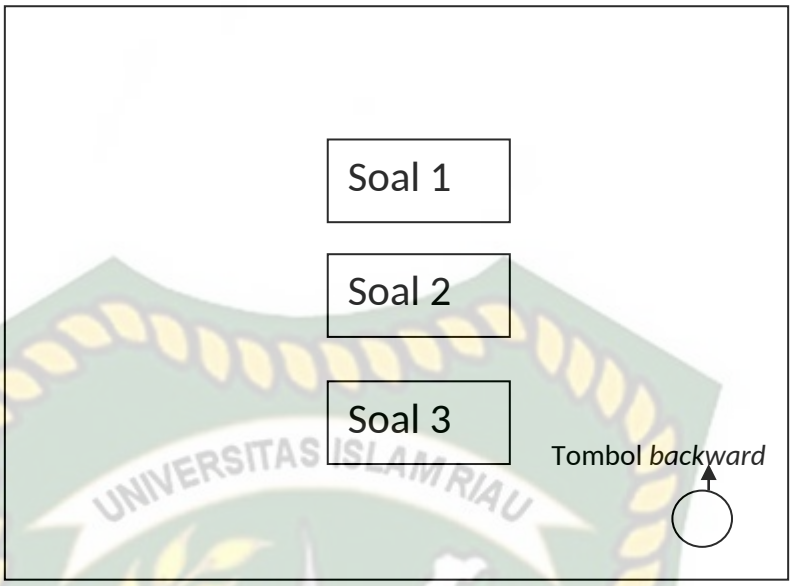


Gambar 4.9 Rancangan Tampilan Menu Tujuan Pembelajaran

e) Rancangan halaman contoh soal

Pada halaman contoah soal, memiliki beberapa pilihan contoah soal yang akan siswa pelajari sesuai dengan materi beserta penjelasan bagaimana menyelesaikannya.

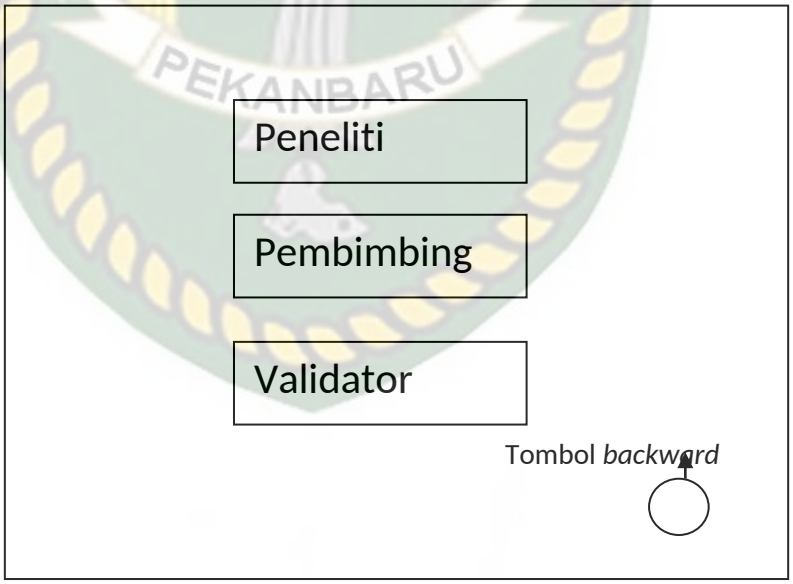
Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 4.10 Rancangan Tampilan Menu Contoh Soal

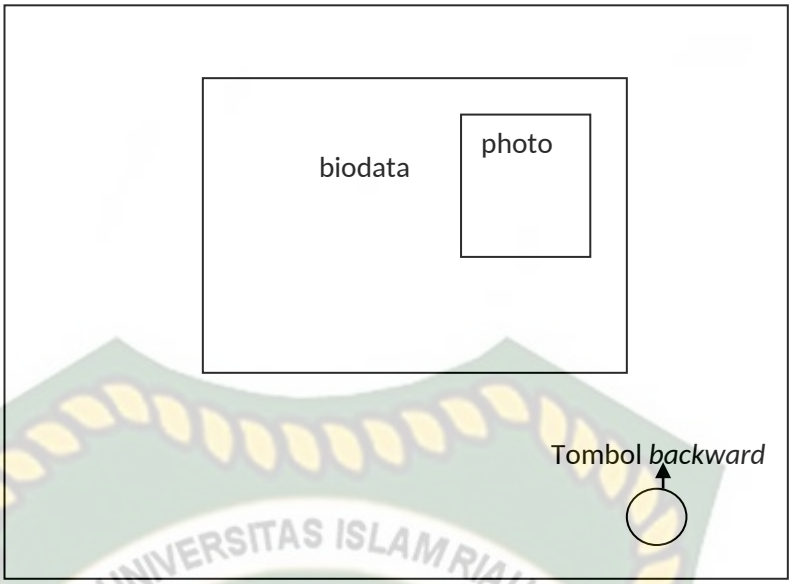
f) Rancangan halaman profil

Pada halaman ini berisi biodata dari peneliti, pembimbing, serta validator yang terkait dalam pengembangan media pembelajaran ini.



Gambar 4.11 Rancangan Tampilan Menu profil 1

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Menu profil 2

4.1.2.2 Pengumpulan Bahan Pembuatan Media Pembelajaran

Setelah melakukan perancangan, peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat media. Pertama, mengunduh software aplikasi scratch yang tersedia scratch.mit.edu. Kemudian pengumpulan bahan materi ajar, soal-soal latihan yang diperoleh dari buku dan internet, dan pengumpulan gambar-gambar menarik untuk ditambahkan pada media pembelajaran. Gambar-gambar tesebut berupa *backgroud*, *icon button*, *animation* dan gambar lainnya yang dibutuhkan dalam pembuatan media dan dapat diunduh langsung dari internet. Lalu peneliti juga mencari buku dan menonton video tutorial mengenai aplikasi *Scratch* untuk mempermudah peneliti dalam membuat media pembelajaran menjadi lebih baik dan menarik. Setelah melakukan perancangan dan pengumpulan bahan pembuatan media, maka pada tahap selanjutnya atau tahap pengembangan mulai dilakukan proses pengembangan media pembelajaran

4.1.2.3 Desain Intrumen

Perancangan lembar validasi di dasarkan pada 3 aspek menurut Eka & Damayanti (2019:123-124), yaitu aspek format media, aspek format isi materi dan aspek format bahasa. Setiap aspek dijabarkan menjadi beberapa butir penilaian sesuai dengan kebutuhan peneliti. Berikut keterangan banyak butir aspek:

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 4.3 Rubrik Lembar Validasi Media Pembelajaran *Scratch*

No	Indikator Penilaian	Jumlah Butir
1.	Media	5
2.	Format isi	6
3.	Bahasa	2
Jumlah Keseluruhan		**13**

4.1.3 *Development* (Pengembangan)

4.1.3.1 Pengembangan Produk Media Pembelajaran dan Intrumen Penelitian

Pada tahap ini, peneliti mulai melakukan pemasangan aplikasi *Scratch* yang sebelumnya di unduh terlebih dahulu. Semua bahan yang dikumpulkan sebelumnya kemudian dimasukkan, disusun, dan disatukan sesuai dengan yang telah dirancang pada tahap desain menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi *Scratch.* Pada media pembelajaran berbasis multimedia ini, materi yang digunakan adalah Trigonometri. Sub-materi dibagi menjadi 4 pertemuan, yang sebagai sub-sub materi utamanya yaitu, pertemuan pertama ukuran sudut derajat dan radian, serta konsep dasar sudut. Pertemuan kedua, perbandingan trigonometri terhadap sudut siku-siku. Pertemuan ketiga, nilai perbandingan trigonometri diberbagai kuadran. Pertemuan keempat, yaitu nilai perbandingan trigonometri terhadap sudut istimewa. Beberapa tampilan dari hasil pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dibawah, sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

a) Tampilan halaman awal

Pada tampilan ini sudah memasukkan *background*, karakter yang telah di berikan perintah sehingga dapat memberikan kata-kata pembuka. Kemudian akan muncul dialog yang bertanya untuk melanjutkan pertanyaan dan ada pilihan *'Yes'* dan *'No'* yang telah diberikan perintah sehingga pilihan akan membawa pengguna ke halaman selanjutnya atau menghentikan media.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Awal 1

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Awal 2

b) Tampilan halaman menu utama

Pada tahap ini sudah diberikan *bakground* , menu menuju profil, dan ikon "*BACK*" yang telah diberikan perintah sehingga dapat kembali ke tampilan awal. Ada pilihan untuk pertemuan pertama sampai pertemuan keempat yang juga sudah diberikan perintah sehingga dapat membawa pengguna ke menu pertemuan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Utama

c) Tampilan halaman menu pembelajaran

Pada halaman pembelajaran sudah terdapat *background*, tombol kompetensi dan indikator, serta tomol tujuan yang sudah diberikan perintah sehingga secara berurutan akan mambawa pengguna menuju menu kompetensi dan indikator, serta menu tujuan pembelajaran. Selain itu juga ada tombol "*BACK*" yang berbentuk sesuai tema masing-masing pertemuan yang akan membawa pengguna kembali ke halaman utama. Ada juga pilihan-pilihan materi yang akan dipelajari pada masing-masing pertemuan.

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Pertemuan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 2

Gambar 4.18 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 3

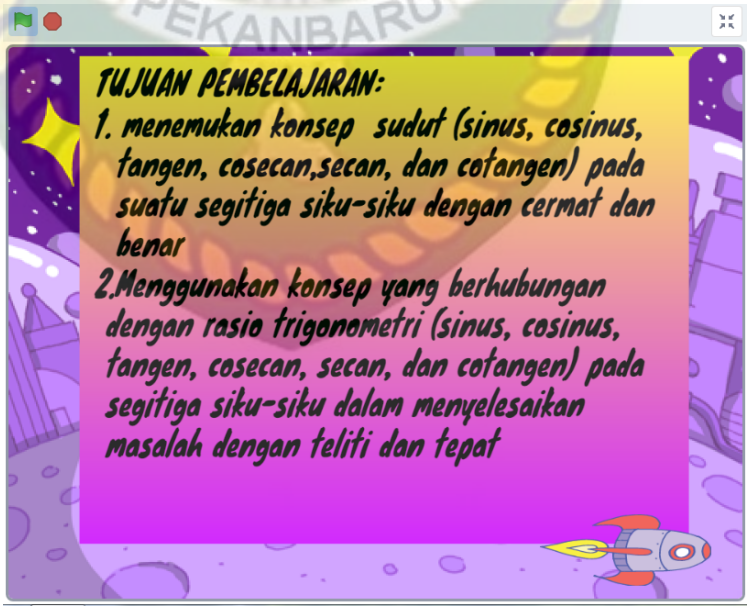
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Menu Pertemuan 4

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

d) Tampilan halaman menu kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran

Pada halaman ini sudah diberikan *background*, kata-kata, kemudian tombol *"Forward"* dan *"Backward"*yang telah diberikan perintah sehingga dapat membawa pengguna secara berurutan kehalaman selanjutnya maupun ke halaman sebelumnya

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Menu Kompetensi dan Indikator

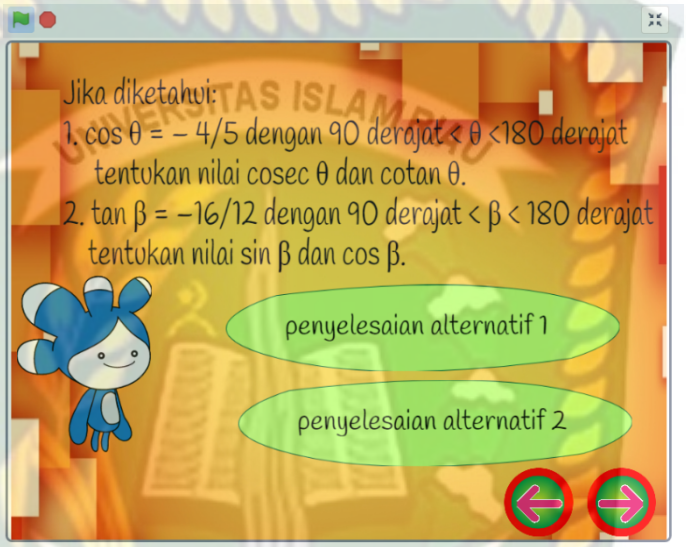


Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Tujuan Pembelajaran

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

e) Tampilan halaman contoh soal

Pada halaman ini sudah diberikan *background*, karakter yang telah diberikan perintah sehingga dapat membantu menjelaskan contoh soal yang ada, kemudian telah diberikan solusi dan tombol *"Forward"* dan *"Backward"*yang telah diberikan perintah sehingga dapat membawa pengguna secara berurutan kehalaman selanjutnya maupun ke halaman sebelumnya.



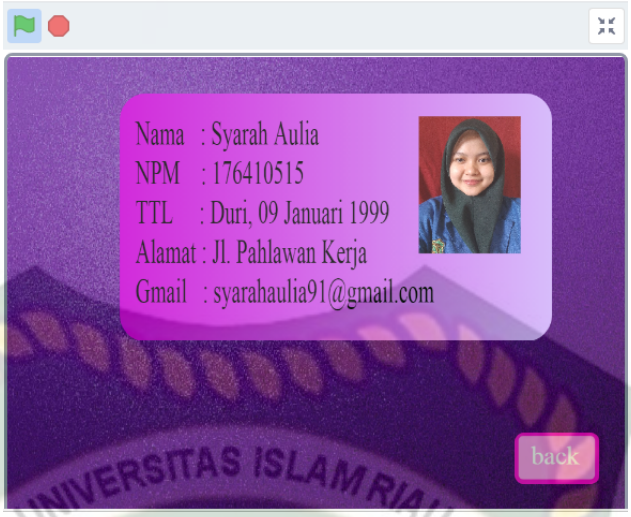
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Menu Contoh Soal

f) Tampilan halaman profil

Pada tahap ini sudah diberikan *background*, dan tombol *"Forward"* dan *"Backward"*yang telah diberikan perintah sehingga dapat membawa pengguna secara berurutan kehalaman selanjutnya maupun ke halaman sebelumnya.

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Menu Profil 1

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 4.24 Tampilan Halaman Menu Profil 2

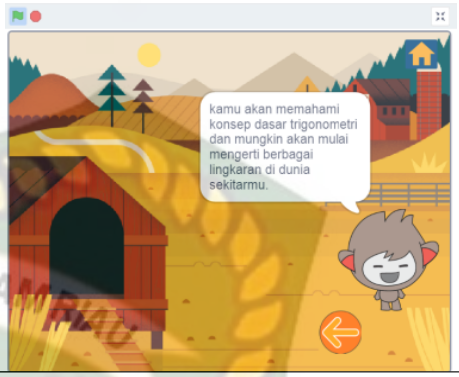
4.1.3.2 Validasi Media Pembelajaran

Setelah produk selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi oleh validator menggunakan intrumen penilaian yaitu lembar validasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Scratch* pada materi Trigonometri kelas X SMA. Validator dalam penelitian ini adalah Ibu Sindi Amelia S.Pd., M.Pd dan Ibu Rahma Qudsi S.Pd., M.Mat selaku dosen matematika Universitas Islam Riau serta Ibu Yuda Fransiska, S.Pd dan Ibu Monalisa, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 7 Mandau.

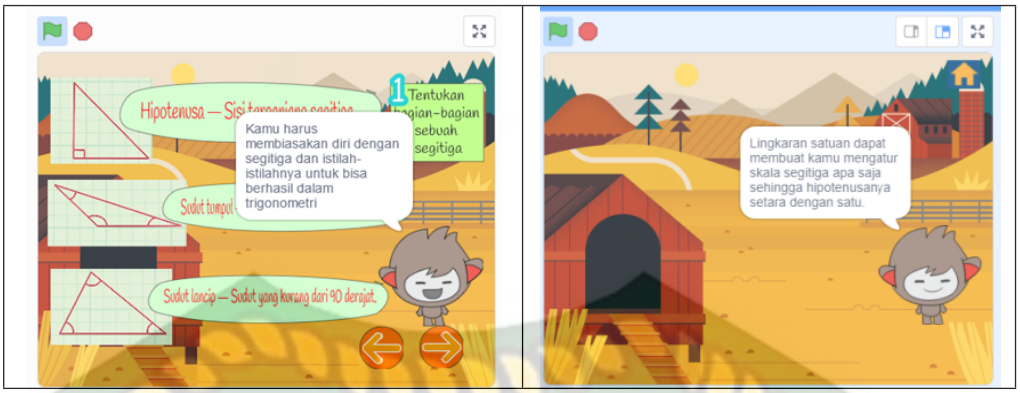
Validasi media pembelajaran berbasis multmedia interaktif ini pertama kali dilakukan pada Pada tanggal 8 Maret 2021 peneliti melakukan validasi dengan Ibu Sindi Amelia, S.Pd., M.Pd selaku validator 1 dengan cara mengirimkan media ke email validator 1. Setelah menunggu 20 hari, pada tanggal 28 Maret 2021 validator 1 memberikan saran serta masukan kepada peneliti. Adapun saran dan masukan validator 1 terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berserta perbaikannya dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 4.4 Saran Validator 1 terhadap Media Pembelajaran

Komponen Awal	Hasil Perbaikan
Perbaiki tulisan pada media yang saling menutupi	
	
Tambahkan tombol untuk kembali ke menu utama	
Tambahkan waktu untuk karakter bebicara sehingga siswa dapat mengetahui kapan akan menekan tombol forward Revisi : (peneliti merevisi tanpa penambahan waktu karena tidak ada program dalam scratch yang dapat memungkinkan untuk penambaham waktu) peneliti melakukan alternatif sehingga tombol forward dan backward muncul pada saat karakter selesai berbicara	
Ganti bahasa dengan yang lebih kasual, agar tidak terkesan seperti buku	

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

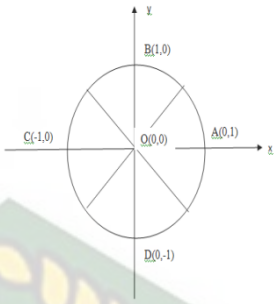


Pada tanggal 8 Maret 2021 peneliti melakukan validasi dengan Ibu Rahma Qudsi, S.Pd., M.Mat selaku validator 2 dengan cara mengirimkan media ke email validator 2. Kemudian, pada tanggal 9 April 2021 validator 2 memberikan saran serta masukan kepada peneliti. Adapun saran dan masukan validator 2 terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berserta perbaikannya dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.5 Saran Validator 2 terhadap Media Pembelajaran

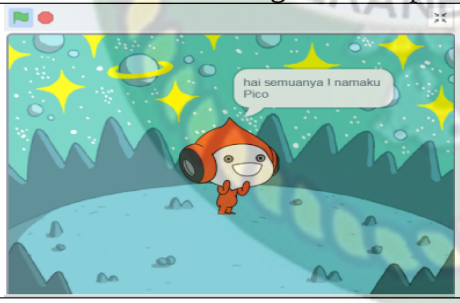
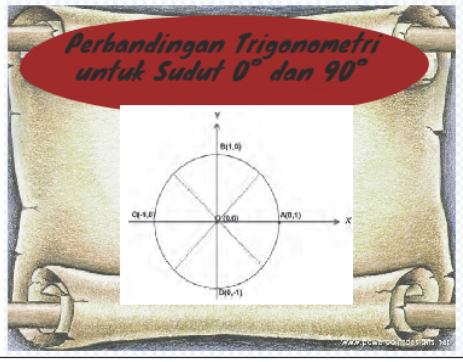
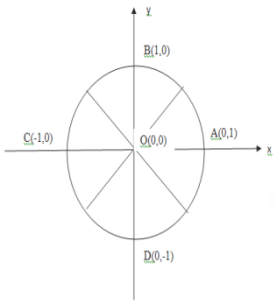
Komponen Awal	Hasil Perbaikan
Perbaiki balon bicara karakter agar tidak menutupi gambar Revisi : peneliti membuat gambar muncul setelah penjelasan	
Ganti tulisan derajat dengan lambang derajat	

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Ganti gambar pada pembahasan dengan gambar yang lebih jelas	
	

tanggal 3 Februari 2021 oleh Ibu Yuda Fransiska, S.Pd selaku validator 3. Setelah memeriksa hasil awal pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti, validator 3 memberikan saran dan masukan, setelah memperbaiki berdasarkan masukan saran yang diberikan validator 3, peneliti kembali memberikan media pembelajaran untuk dapat di validasi oleh validator 3. Adapun saran dari validator 3 terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan hasil perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

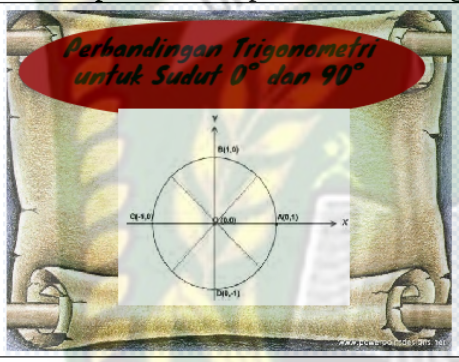
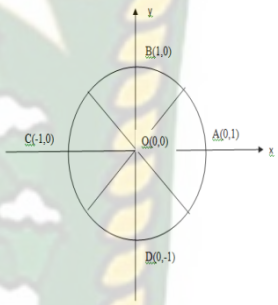
Tabel 4.6 Saran Validator 3 terhadap Media Pembelajaran

Komponen Awal	Hasil Perbaikan
Tambahkan tulisan trigonometri pada tampilan awal	
	
Jelaskan gambar pada materi	
	

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pada hari yang sama yaitu 3 Februari 2021 peneliti kembali melakukan validasi bersama dengan Ibu Monalisa, S.Pd selaku validator 4. Setelah memeriksa hasil awal pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peniliti, validator 4 memberikan saran dan masukan. Adapun beberapa saran dan masukan validator 4 terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berserta perbaikannya dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.7 Saran Validator 4 terhadap Media Pembelajaran

Komponen Awal	Hasil Perbaikan
Gambar pada beberapa materi kurang jelas, ganti dengan yang lebih jelas	
	

4.1.3.3 Analisis Validasi Media Pembelajaran

Setelah memberikan saran dan masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, selanjutnya validator akan mengisi lembar validasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Hasil validasi yang diperoleh dari setiap aspek penilaian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Analisis Aspek Media Pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Persentase Validitas Pertemuan (%)				Rata-rata	Kategori
	I	II	III	IV		
Format Media	81,25	82,5	82,5	82,5	**82,19%**	**Cukup Valid**
Format Isi Materi	82,29	84,38	85,42	87,5	**84,9%**	**Cukup Valid**
Format Bahasa	84,38	84,38	81,25	81,25	**82,82%**	**Cukup Valid**

(*Sumber: Data Olahan Peneliti)*

Berdasarkan hasil analisis aspek media pembelajaran dapat dilihat bahwa masing-masing aspek memperoleh rata-rata dengan kategori Cukup

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Valid. Rata-rata tertinggi terdapat pada aspek format Isi Materi dan yang terandah adalah format Media. Adapun hasil penilaian dari keempat orang validator terhadap media pembelajaran yang peneliti kembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 dibawah ini.

Tabel 4.9 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 1

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	36	52	69,23%	Kurang Valid
Validator 2	41	52	78,85%	Cukup Valid
Validator 3	48	52	92,31%	Sangat Valid
Validator 4	46	52	88,46%	Sangat Valid
Validator Gabungan	**171**	**208**	**82,21%**	**Cukup Valid**

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Hasil validasi media pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu pada materi ukuran sudut derajat dan radian serta konsep dasar sudut termasuk kriteria Cukup Valid dengan rata-rata Persentase 82,21%

Tabel 4.10 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 2

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	36	52	69,23%	Kurang Valid
Validator 2	42	52	80,77%	Cukup Valid
Validator 3	50	52	96,15%	Sangat Valid
Validator 4	46	52	88,46%	Sangat Valid
Validator Gabungan	**174**	**208**	**83,65%**	**Cukup Valid**

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Hasil validasi media pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu pada materi Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku termasuk criteria Cukup Valid dengan rata-rata persentase 83,65%

Tabel 4.11 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 3

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	36	52	69,23%	Kurang Valid
Validator 2	42	52	80,77%	Cukup Valid
Validator 3	51	52	98,08%	Sangat Valid
Validator 4	45	52	86,53%	Sangat Valid
Validator Gabungan	**174**	**208**	**83,65%**	**Cukup Valid**

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Hasil validasi media pembelajaran pada pertemuan ketiga yaitu pada materi Nilai Perbandingan Trigonometri pada berbagai kuadran termasuk kriteria Cukup Valid dengan rata-rata persentase 83,65%

Tabel 4.12 Hasil Validasi Media Pembelajaran Pertemuan 4

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	36	52	69,23%	Kurang Valid
Validator 2	42	52	80,77%	Cukup Valid
Validator 3	52	52	100%	Sangat Valid
Validator 4	46	52	88,46%	Sangat Valid
Validator Gabungan	**176**	**208**	**84,62%**	**Cukup Valid**

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Hasil validasi media pembelajaran pada pertemuan keempat yaitu pada materi Nilai Perbandingan Trigonometri pada kuadran sudut-sudut istimewa termasuk kriteria Cukup Valid dengan rata-rata persentase 84,62%

Keterangan:

Validator 1: SA

Validator 2: RQ

Validator 3: YF

Validator 4: M

Tabel 4.13 Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran

No.	Penilaian	Persentase Validasi	Kategori
1	Pertemuan 1	82,21%	Cukup Valid
2	Pertemuan 2	83,65%	Cukup Valid
3	Pertemuan 3	83,65%	Cukup Valid
4	Pertemuan 4	84,62%	Cukup Valid
Rata-rata		**83,53%**	**Cukup Valid**

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Berdasarkan penilaian dari keempat orang validator maka media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneiliti yaitu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri kelas X SMA dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat memiliki tingkat validitas Cukup Valid. Hasil analisis validasi media pembelajaran secara rinci dapat dilihat pada halaman lampiran.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Secara keseluruhan, persentase rata-rata tingkat validitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yaitu 83,53% yang termasuk kedalam kategori Cukup Valid atau media dapat digunakan dengan revisi kecil. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil media yang lebih baik dan menarik maka peneliti melakukan revisi yang sudah disarankan oleh validator. Setelah media pembelajaran direvisi, barulah media pembelajaran layak digunakan.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang peniliti lakukan digolongkan sebagai penelitian dan pengembangan (*Research and Development).* Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri kelas X SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan proses dan menghasilkan produk yang valid atau media pembelajaran yang layak digunakan.

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang di modifikasi sesuai kebutuhan peneliti yang terdiri dari tahap *Analysis* (analisa), tahap *Design* (Perancangan/desain), dan pada tahap *Development* (pengembangan). Pada tahap *Analysis* peneliti melakukan analisis untuk beberapa kategori diantaranya adalah analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, analisis situasi dan lingkungan sekolah, analisis teknologi dan analisis media pembelajaran. Peneliti menemukan bahwa di sekolah SMA Negeri 7 Mandau tersedia fasilitas labor komputer, namun untuk pembelajaran matematika sendiri guru tidak pernah mengarahkan siswa untuk belajar menggunakan labor komputer, walaupun sudah menggunakan *power point* dan *proyektor* beberapa kali sebagai media pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengoptimalkan fungsi labor komputer sehingga siswa dapat belajar dengan lebih aktif, kreatif dan menarik. Hal ini, sudah sesuai dengan karakter siswa yang telah dapat mengoperasikan komputer dan *smartphone* dengan baik.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Penggunaan media pembelajaran dengan berbagai *Software* sudah mulai banyak digunakan, untuk mengiringi perkembangan zaman. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Scratch* ini sudah pernah dikembangkan oleh Wiwin Nurjanah pada tahun 2018 dimana materinya adalah bangun ruang sisi datar prisma dan limas pada kelas VIII yang merupakan mahasiswa dari FIP UMJ dengan kevalidan cukup tinggi yaitu 91,76 %. Pada penelitian terebut belum ada pembelajaran yang bersifat interaktif sehingga pembelajaran hanya berjalan satu arah dan belum adanya interaksi antara media pembelajaran dengan siswa dan belum menggunakan metode *computational thinking* (Nurjanah, 2018). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ariyan Zubaidi pada tahun 2021 yang berjudul Pengenalan Algoritma Pemograman Menggunakan Aplikasi *Scratch* Bagi Siswa SD 13 Mataram, pada penelitian yang dilakukan Zubaidi ini hanya menekankan kepada ketertarikan siswa terhadap materi tidak menggunakan metode *computational thinking*, tapi terbukti adanya peningkatan pengetahuan serta pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan guru (Zubaidi et al., 2021). Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia intarktif menggunakan *Scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri kelas X SMA.

Setelah melakukan beberapa analisa, tahap selanjutnya adalah *Design* (desain). Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan *storyboard* dimana peneliti merangcang masing-masing tampilan yang ada pada media pembelajaran dan menambahkan beberapa deskripsi pada media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis multimedia intarktif ini dibuat sedemikian rupa sehingga tampilan dan materi dapat dipahami dengan mudah dan dapat menarik perhatian siswa sehingga pembelajaran berlangsung dengan aktif, kreatif dan menarik. Hal ini dilakukan dengan cara menambahkan gambar, warna, *background* dan karakter-karakter yang sesuai dengan materi. Selain merancang tampilan dan materi, peneliti juga merancang lebar validasi yang nantinya akan digunakan untuk penilaian media pembelajaran.

Tahap berikutnya setelah melakukan desain adalah tahap *Development* atau tahap pengembangan. Pada tahap ini, peneliti sudah mulai melakukan pengembangan dimana peneliti merealisasikan tahap perancangan ke dalam

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

aplikasi *scratch* sehingga menghasilkan media pembelajaran yang multimedia intaraktif dengan metode *computational thinking.* Setelah produk media pembelajran selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi oleh validator.

Untuk melihat validitas media pembelajaran, peneliti melakukan valiadsi kontruksi yaitu validasi yang dilakukan dengan menggunakan pendapat para ahli. Dengan melakukan validasi, maka peneliti dapat melihat dimana saja letak kesalahan-kesalahan dalam proses pembuatan media pembelajaran ataupun saran perbaikan yang diberikan oleh validator yang dapat digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih baik.

Menurut Eka & Damayanti (2019:123-124) untuk menentukan kevalidan dari suatu media yang dikembangkan meliputi beberapa aspek, antara lain aspek media, aspek materi dan aspek bahasa.

Berdasarkan teori diatas, peneliti membuat intrumen validasi berupa lembar validasi media pembelajaran yang meliputi 3 aspek diatas, yang setiap butir penilaiannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Validasi dilakukan oleh 4 orang ahli yang terdiri dari dua orang dosen matematika Universitas Islam Riau yaitu Ibu Sindi Amelia, S.Pd., M.Pd. dam Ibu Rahma Qudsi S.Pd., M.Mat serta dua orang guru mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 7 Mandau yaitu Ibu Yuda Fransiska, S.Pd dan Ibu Monalisa, S.Pd.

Menurut hasil analisis validasi yang dilakukan oleh 4 validator tersebut, yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada validator 3 yaitu guru matematika SMA Negeri 7 Mandau dengan rata-rata validasi untuk 4 pertemuan adalah 96,64% dengan kategori sangat valid. Sedangkan nilai terendah terdapat pada validator 1 yaitu dosen matematika Universitas Islam Riau dengan rata-rata validasi untuk 4 pertemuan adalah 69,23% dengan kategori Kurang Valid. Hasil rata-rata validasi untuk penilaian 4 pertemuan oleh validator 2 adalah 80,29% dengan kategori cukup Valid serta Validator 4 dengan rata-rata persentase 87,98% dan berkategori sangat valid. Hasil analisis rata-rata validasi terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan oleh peneliti diperoleh sebesar 83,53% yang termasuk kedalam kategori cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil. Oleh karena itu media pembelajaran dapat digunakan dengan merevisi kecil beberapa bagian media untuk

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

menghasilkan media pembelajaran yang lebih baik dan menarik yang sudah disarankan oleh validator agar mencegah terjadinya kekeliruan pada saat digunakan atau diujicobakan.

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan oleh peneliti yaitu media pembelajaran berbasis multimedia intaraktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri kelas X SMA sudah termasuk kedalam kategori Cukup valid ditinjau berdasarkan hasil validitas kontruksi yang dilakukan oleh para ahli dengan persentase rata-rata sebesar 83,53%. Dengan demikian, media pembelajaran ini sudah teruji kevalidannya, namun dikarenakan pandemi Covid-19 yang terjadi pada tahun 2021 ini, mengakibatkan peneliti terkendala dalam menguji cobakan produk tersebut ke sekolah. Jadi penelitian ini hanya dapat dilakukan sampai tahap validasi yang dilakukan oleh 4 para ahli tanpa bisa melaksanakan tahap praktikalisasi oleh siswa dalam pengujian produk. Media pembelajaran ini, juga dapat dikembangkan lebih jauh dengan menggunakan aplikasi lainnya, materi berbeda, atapun dengan metode pembelajaran berbeda.

4.3 Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa kelemahan yaitu:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan pada materi trigonometri telah teruji kevalidannya tetapi belum teruji kepraktisan dan keefektifannya. Hal itu disebabkan karena penelitian dilakukan pada saat pandemi Covid-19 sehingga peneliti tidak dapat ke sekolah untuk menguji kepraktisan dan keefektivitasan.
2. Belum adanya fitur yang dapat membantu siswa untuk membuka aplikasi *scratch* pada *Android*, sehingga siswa masih harus menggunakan komputer untuk membuka media pembalajaran
3. Kurang terlihat jelas metode *computational thinking* pada media pembelajaran *scratch* secara tertulis

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian pada bab 4, dapat disimpulkan bahwa telah dihasikannnya media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif menggunakan *scratch* dengan metode *computational thinking* pada materi trigonometri di kelas X SMA. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini memperoleh kategori Cukup Valid ditinjau berdasarkan validasi konstruksi yaitu menggunakan pendapat para ahli yang dinilai menggunakan lembar validasi oleh 4 validator yang terdiri dari 2 orang dosen pendidikan matematika FKIP UIR dan 2 guru mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 7 Mandau dengan persentase rata-rata 83,53%.

5.2 Saran

Berdasarkan pengembangan dan simpulan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran yang berhubungan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaksif adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses pembuatan media pembelajaran sebaiknya sudah memahami cara penggunaan dari aplikasi yang akan digunakan agar tidak memakan waktu dalam proses pembuatan media pembelajaran.
2. Untuk guru yang ingin menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini sebaiknya tetap membuat Silabus serta RPP sebagai panduan untuk melaksanakan proses pembelajaran, selain itu untuk menghindari terjadinya ketidak efektifan proses belajar apabila terjadi situasi tak tertuda seperti pemadaman listrik
3. Untuk pembaca yang ingin mengembangkan media pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi lain, materi lain, maupun metode lain untuk tetap melakukan pengembangan sesuai kebutuhan dan perubahan lingkungan.
4. Dalam pembuatan media pembelajran dapat memperhatikan ketelitian serta tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajaran harus jelas dan terarah untuk mengukur tingkat kognitif siswa atau afektif siswa

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5. Bagi pembaca yangin mengembangkan produk sebaiknya menggunakan komputer yang telah memakai *windows* tinggi agar dapat mengunduh aplikasi *scratch* dengan versi terbaru.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR PUSTAKA

(CTSA), C. S. T. A., & (ISTE), I. S. for T. in E. (2011). *Computational Thinking: Teacher Resource*.

2017, K. P. dan K. R. I. (2017a). *Buku Guru Matematika*. Jakarta: Kementerian Penddikan dan Kebudayaan.

2017, K. P. dan K. R. I. (2017b). *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Semester 2*. Jakarta: Kementerian Penddikan dan Kebudayaan.

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rondakarya.

Alfina, A. (2017). Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmatika Sosial Ditinjau dari Gender. *Simki-Techsain*, *1*(4), 1–6.

Andrizal, & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *Invotek: Jurnal Inovasi, Vokasional Dan Teknologi*, *17*(2), 1–10.

Anggraeni, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS5 Untuk SMK Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran Pada Kompetensi Dasar Menguraikan Sistem Informasi Manajemen. In *Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Ariani, N., & Haryanto, D. (2010). *Pembelajaran Multimedia di Sekolah: Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Ariawan, R., & Wahyuni, A. (2020). The effect of applying TPS type cooperative learning model assisted by SPSS software on students ' skills in IT-based statistical data analysis course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–7.

Armansyah, F., Sulton, & Sulthoni. (2019). Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *2*(3), 224–229.

Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Bebras 2017. (2017). *Tandatangan Bebras Indonesia 2017 Bahan Belajar Computational Thinking*. Jakarta: NBO Bebras Indonesia. http://bebras.or.id

Budiharto, Triyono, & Suparman. (2019). Pengaruh Teknologi Pendidikan Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sejarah, Sosial, Budaya, Dan Kependidikan*, *6*(2), 96–114.

Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*, *8*(1), 31–43.

Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Literasi*, *11*(1), 33–35.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Eduational Jurnal*, *3*(1), 35–43.

Dewi, P. K., & Budiana, N. (2018). *Media Pembelajaran Bahasa: Aplikasi Teori Belajar dan Strategi Pengoptimalan Pembelajaran*. Malang: UB Press.

Eka, K., & Damayanti, S. (2019). Pengembangan E-Learning Menggunakan Portal Pembelajaran Mahasiswa Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ipa 2 Di Era Disruption. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, *5*(1), 117–132.

Fauzyah, S., Hamdani, N. A., & Margana, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Terhadap Peningkatan Motivasi Dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas V Di SD Negeri 1 Cimaragas. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(1), 799–815.

Fitri, Z., & Utaminingsih, E. (2021). Penerapan Computational Thinking pada Kurikulum Aceh Untuk Mecapai Kognitif "Mencipta" di SMK Kota Lhokseumawe. *Jurnal Math Education Nusantara*, *4*(1), 60–73.

Hamid, M. A., Rhamadani, R., Juliana, M., Safitri, M., Jamaludin, M. M., & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.

Hansun, S. (2014). Rancang Bangun Permainan Interaktif dengan Scratch. *Ultimatics*, *6*(1), 40–45.

Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *4*(4), 1104–1113.

Haryati, & Erwin, Y. (2019). Pemanfaatan Information and Communications Technology (ICT). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 325–334.

Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, *2*(1), 10–15.

Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, *3*(1), 27–38.

Istiqlal, M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *2*(1), 43–54.

Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Jariah, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pada Materi Proses Pembekuan Darah Kelas XI MA Madani. In *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Juliana, E., Tambun, B., & Stephani, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Proffesional CS6 Pada Materi Trigonometri Kelas X. *AKSIOMATIK*, *8*(3), 24–32.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Kariadinata, R. (2013). *Trigonometri Dasar*. Bandung: Pustaka Setia.

Karlina, I., Kurniah, N., & Ardina, M. (2018). Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) dalam Pembelajaran SAINS Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, *3*(1), 24–35.

Kawuri, K. R., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2019). Penerapan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta pada Materi Usaha dan Energi 6. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, *9*(2), 116–121.

Kusmanagara, Y., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Membangun Aplikasi Multimedia Interaktif Dengan Model Tutorial Sebagai Sarana Pembelajaran Bahasa Kanton. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, *3*(2), 1–8.

Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Kustiawan, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudra.

Lestari, N. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Klaten: Lakeisha.

Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia*, *2*(2), 94–100.

Maemunawati, S., & Alif, M. (2020). *Peran Guru, Orang Tua, Metode dan Media Pembelajaran: Strategi KBM di Masa Pandemi Covid-19*. Serang: 3M Media Karya Serang.

Marji, M., & Nd, A. (2014). *Learn to Program With Scratch*. San Francisco: No Scratch Press, Inc.

Mashuri, S. (2019). *Media Pembe;ajaran Matematika*.

Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, *8*(2), 1–10.

Nurjanah, W. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Matematika Berbasis Scartch pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Prisma dan Limas Pada Kelas VIII*. FIP UMJ.

Nurmuslimah, H. (2020). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Soal Berbasis Kebudayaan Islam dan Computational Thinking. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, *3*(1), 78–84.

Oka, G. P. A. (2017). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

Peppler, K. A., & Kafai, Y. B. (2007). From SuperGoo to Scratch: Exploring creative digital media production in informal learning. *Learning, Media and Technology*, *Media and Technology*, 1–20.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pratomo, A. (2019). *Media Interaktif Berbasis Android*. Banjarmasin: Poliban Press.

Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Rahma, F. I. (2019). Media Pembelajaran (kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran bagi Anak Sekolah Dasar). *Jurnal Studi Islam*, *14*(2), 87–99.

Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.

Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications Of The ACM*, *53*(11), 60–67.

Rezeki, S., Andrian, D., Wahyuni, A., & Nurkholisah, H. (2020). The sustainability concept of Riau cultures through development of mathematics learning devices based on Riau folklore at elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–10.

Riski, A. ., & Yudra, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Professional pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Antena Kelas IX Tav di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, *2*(3), 372–377.

Samo, D. D., Dominikus, W. S., Kerans, D. S., & Rusik, R. M. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Matematika Se-Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, *2*(3), 372–377.

Sarah, R., Iskandar, F., & Raditya, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Project-Based Learning Berbantuan Scratch. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*, 167–172.

Sari, F. A. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendalia Elektronik di SMK Negeri 1 Padang. In *Universitas Negeri Padang*. Universitas Negeri Padang.

Satriana, N., Yusran, & Basrul. (2019). Perbandingan Penggunaan Aplikasi Scratch dan Macromedia Flash 8 Terhadap Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Animasi 2D Jurusan Multimedia Di SMK Negeri 1 Mesjid Raya. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, *3*(1), 41–49.

Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Tindakan Komprehensif: Untuk Perbaikan Kinerja dan Pengembangan Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Sultoni, A. (2018). Pembelajaran Trigonometri Materi Menentukan Tinggi Suatu Benda Berbantuan Klinometer Fleksibel. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 860–869.

Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Jember: Pustaka Abadi.

Supianti, I. I. (2018). Pemanfataan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, *4*(1), 63–70.

Supriadi, D. (2021). *Coding Scratch Basic*. Yayasan Sakata Innovation Center.

Susana, A. (2019). *Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Multimedia Interaktif*. Bandung: Tata Akbar.

Toheri, & Nuraenafisah. (2013). Pengaruh Penggunaan Scratch Terhadap Kreativitas Berpikir Matematis. *IAIN Syekh Nurjati Cirebon*.

Voskoglou, M. G., & Buckley, S. (2012). Problem Solving and Computers in a Learning Environment 2 . The PS process: A review. *Egyptian Computer Science Journal*, *36*(4), 28–46.

Wahyuni, P. (2019). The Effect of Cooperative Learning Type Student Teams Achievement Division (STAD) on Understanding Mathematical Concepts in Class VIII Students of MTs N Pekanbaru. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, *2*(4), 168–172.

Wangge, M. (2020). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis ICT dalam Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *1*(1), 31–38.

Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 127–147.

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications Of The ACM*, *49*(3), 33–35.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Journal The Royal Society*, 3717–3725.

Yasin, M. (2020). Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan Abad 21. *Universitas Negeri Malang*, 0–35.

Yeon, T., Mauriello, M., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 26–33.

Yusuf, M. (2018). *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Pakopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.

Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020). The Effect of Geogebra-Assisted

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Direct Instruction On Students' Self-Efficacy and Self-Regulation. *Journal of Mathematics Education*, *9*(1), 41–48.

Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2021). The Increasing Self-Efficacy and Self-Regulated Through GeoGebra Based Teaching Reviewed from Initial Mathematical Ability (IMA) Level. *International Journal of Instruction*, *14*(1), 587–598.

Zubaidi, A., Jatmika, A. H., Wedashwara, W., & Mardiansyah, A. Z. (2021). Pengenalan Algoritma Pemograman Menggunakan Aplikasi Scratch Bagi Siswa SD 13 Mataram. *JBegaTI*, *2*(1), 95–102.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :