

PENGEMBANGAN BAHAN AJARSISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERBASIS WEBSITEUNTUK MEMBELAJARKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Oleh :

Nur Jakiah¹⁾, Marzuki Ahmad²⁾, Nunik Ardiana³⁾

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email: nurjakiah692@gmail.com, marzukia686@gmail.com, Nunik.ardiana@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk 1) Mengetahui kevalidan pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis website, 2) Mengetahui kepraktisan penggunaan pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis website dalam kegiatan pembelajaran, dan 3) Mengetahui keefektifan pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis website untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, dimana penelitian ini terdiri atas 5 tahapan yaitu, 1) Tahap Analisis (Analysis), 2) Tahap Perencanaan (Design), 3) Tahap Pengembangan (Development), 4) Tahap Implementasi (Implementation) dan 5) Tahap Evaluasi (Evaluation). Instrumen yang digunakan diantaranya 1) lembar angket berupa angket validasi oleh ahli untuk melihat kevalidan produk dan angket respon siswa untuk melihat kepraktisan produk, serta 2) lembar tes untuk menguji keefektifan produk yang dikembangkan diujicobakan kepada 24 siswa di kelas X MIA 1 SMA N 1 Angkola Timur. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kevalidan produk dengan rata-rata persentase 92,61% dengan kategori "Sangat Valid", kepraktisan produk dengan rata-rata persentase 85,52% dengan kategori "Sangat Praktis", dan keefektifan produk dengan rata-rata persentase 76,62% dengan kategori "Efektif". Dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis website untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ialah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: Pengembangan, Bahan Ajar, Kemampuan Pemecahan Masalah

Abstract

This development research aims to 1) Knowing the validity of developing website-based two-variable linear equation system teaching materials, 2) Knowing the practicality of using web-based two-variable linear equation system development teaching materials in learning activities, and 3) Knowing the effectiveness of developing linear equation system teaching materials two website-based variables to teach students' mathematical problem solving skills. This research is a Research and Development (R&D) research with the ADDIE development model, where this research consists of 5 stages, namely, 1) Analysis Phase, 2) Design Phase, 3) Development Phase, 4) Implementation Phase and 5) Evaluation Phase. The instruments used include 1) a questionnaire sheet in the form of a validation questionnaire by an expert to see the validity of the product and student response questionnaires to see the practicality of the product, as well as 2) a test sheet to test the effectiveness of the developed product being tested on 24 students in class X MIA 1 SMA N 1 Angkola East. Based on the results of this study, the product validity was obtained with an average percentage of 92.61% in the "Very Valid" category, product practicality with an average percentage of 85.52% in the "Very Practical" category, and product effectiveness with an average percentage of 76.62% with the category "Effective". It can be concluded that the development of website-based two-variable linear equation system teaching materials to teach students' mathematical problem solving skills is valid, practical and effective.

Keywords: Development, Teaching Materials, Problem Solving Ability

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam kemajuan suatu negara. Suatu negara dapat mencapai kemajuan, jika kualitas pendidikan di dalam negaranya baik. Melalui pendidikan pula dapat dihasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, berwawasan. Melalui sekolah siswa diharapkan tidak hanya berkembang dari aspek ilmu atau intelektual, akan tetapi juga berkembang dalam aspek kepribadian tingkah laku, tata kerama dan budi pekerti. Di sekolah tentu terdapat sejumlah bidang studi yang dipelajari oleh siswa, salah satu bidang studi yang memiliki peranan yang sangat penting yaitu matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Elissanriani, Ardiana dan Harahap (2020) matematika sebagai salah satu bidang ilmu dalam dunia pendidikan baik bagi peserta didik maupun bagi pengembangan bidang keilmuan yang lain.

Matematika kerap dijadikan sebagai tolak ukur kualitas siswa. Setiap ujian atau tes-tes tertentu selalu terdapat komponen matematika di dalamnya. Matematika juga merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar sampai dengan perguruan tinggi, bahkan matematika juga di pelajari di taman kanak-kanan secara informal. Konsep dan prinsip dalam ilmu matematika tidak bisa terpisahkan dari perkembangan ilmu-ilmu pengetahuan lain (Ahmad, Nasution 2019). Hal tersebut dilakukan untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerjasama. Sejalan dengan Khazanah dalam Siregar, Holila dan Ahmad (2020) mengungkapkan bahwa matematika bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan bernalar, berpikir logis, kritis dan dalam mengkomunikasikan gagasan atau pemecahan masalah serta bertanggung jawab dan memiliki kepribadian dan keterampilan yang baik dalam memecahkan permasalahan sehari-hari. Tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekadar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah.

Begitu pentingnya peranan matematika dalam kehidupan namun tidak didukung dengan fakta yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu bidang studi matematika di SMA Negeri 1 Angkola Timur ditemukan bahwa hanya 37,5% dari 24 siswa yang tuntas dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yaitu 75 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah, khususnya selama pembelajaran daring akibat pandemi Covid-19.

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangatlah dibutuhkan bagi peserta didik dalam menyelesaikan matematika, kemampuan setiap individu dalam memecahkan masalah matematika berbeda-beda sesuai dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya. Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran (Siregar, Ahmad, Nasution, dan Nasution, 2021). Kemampuan adalah kemauan seseorang untuk sanggup memecahkan sebuah masalah yang sedang dihadapi, sedangkan masalah adalah suatu situasi dimana adanya kesenjangan antara apa yang diinginkan dengan kenyataan yang terjadi (Harahap, Siregar dan Lubis, 2020). Pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar suatu masalah yang spesifik menurut Mawaddah dalam Rahmatania dan Setiawan (2021). Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses dalam melatih siswa menyelesaikan soal-soal, mendorong berkembangnya pemahaman dan penghayatan siswa terhadap prinsip, nilai, dan proses matematika dalam pemecahan masalah guru harus dapat membangkitkan minat siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang diajukan (Riskiani, Ahmad dan Lubis). Menurut Dewi dan Suhendri (2017) mengatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kesanggupan menyelesaikan sesuatu yang amat sulit, dengan mengidentifikasi masalah, membuat model matematika dari suatu masalah, memilih dan menerapkan strategi, menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, menerapkan matematika secara bermakna”. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. Persoalan tentang bagaimana mengajarkan pemecahan masalah tidak akan pernah terselesaikan tanpa memerhatikan jenis masalah yang ingin dipecahkan, saran dan bentuk program yang disiapkan untuk mengajarkannya, serta variabel-variabel pembawaan siswa. Mengingat jenis permasalahan yang akan diajarkan terdiri dari berbagai macam permasalahan, maka terdapat juga berbagai macam strategi pemecahan masalah (Made, 2011).

Kemampuan pemecahan masalah perlu terus secara berkelanjutan dilatih sehingga seseorang itu mampu menjalani kehidupan yang senantiasa diiringi pertumbuhan masalah (Ahmad, 2017). Kemampuan pemecahan masalah akan meningkat ketika melakukan kegiatan pemecahan masalah terhadap masalah baru (Ahmad, 2018). Kesimpulan berdasarkan definisi dari para ahli pengertian pemecahan masalah

merupakan proses peserta didik dalam melakukan penyelesaian suatu masalah atau suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh peserta didik. Pada saat seseorang memecahkan masalah, ia tidak sekedar belajar menerapkan berbagai pengetahuan dan kaidah yang telah dimilikinya, tetapi juga menemukan kombinasi berbagai konsep dan kaidah yang tepat serta mengontrol proses berpikirnya. Kemampuan pemecahan masalah juga memiliki peranan penting dalam matematika, dimana siswa di dorong dan diberi kesempatan kesempatan yang seluas-luanya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya, untuk mengetahui sejauh mana siswa dalam memecahkan masalah dapat dilihat dari bagaimana siswa tersebut memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali prosedur hasil penyelesaian (Siregar, Ahmad dan Febriani, 2021).

Umumnyamenyelesaikan soal berbentuk narasi lebih sulit karena perlu memahami, menafsirkan menghitung, dan menyimpulkan. Untuk itu guru perlu membimbing siswa untuk dapat menyelesaikan soal dari mulai memahami, menafsirkan menghitung, sampai pada tahap menyimpulkan. Bimbingan yang dimaksud dapat dalam bentuk lisan maupun tertulis. Bimbingan tertulis dalam bentuk bahan ajar apabila dikembangkan sesuai kebutuhan guru dan siswa, serta dimanfaatkan secara benar merupakan factor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Dengan memanfaatkan bahan ajar, siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun. Siswa juga dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Sebagaimana kita ketahui, kecepatan seseorang dalam mempelajari sesuatu yang sangat beragam, ada siswa yang belajarnya cepat, dan siswa yang sedang, dan ada juga siswa yang lambat, bahkan sangat lambat. Melalui bahan ajar, keberagaman kecepatan siswa dapat diakomodasi dan di atasi.

Bahan ajar adalah seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang dikuasai oleh warga belajar dalam kegiatan pembelajaran (Sofyan , 2015). Sedangkan, menurut Chomsin (2008), bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub-kompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan dampak besar dalam segala aspek. Salah satunya ialah di bidang pendidikan yang memudahkan siswa mengakses bahan ajar sebagai sumber belajar berbasis *website* atau *web*. Menurut Tasri (2011) bahan ajar berbasis *web* adalah bahan ajar yang disiapkan, dijalankan dan dimanfaatkan dengan *web*, bahan ajar berbasis *web* sering juga disebut bahan ajar berbasis internet, bahan ajar *online* atau *e-learning*. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti mengangkat judul “**Pengembangan Bahan Ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis Website Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**”

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar materi bangun datar menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa kelas X MIA 1 SMA N 1 Angkola Timur. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri 5 tahapan, yaitu Tahap *Analysis* (Analisis), Tahap *Design* (Desain), Tahap *Development* (Pengembangan), Tahap *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) dalam (Sugiyono, 2014).

Tahap Analisis, pada tahap pertama ini dilakukan (1) analisis siswa dan (2) analisis kurikulum. Tahap design, tahap yang meliputi (1) penyusunan peta kebutuhan bahan ajar; (2) penetapan struktur bahan ajar; (3) pembuatan instrumen penelitian. Tahap development, meliputi (1) penyusunan bahan ajar; (2) validasi bahan ajar. Tahap implementation, meliputi (1) uji coba bahan ajar; (2) tes soal kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pendekatan matematika realistik. Tahap evaluation, meliputi (1) penilaian bahan ajar oleh guru, siswa dan analisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada tahap ini dilakukan evaluasi data yang telah diperoleh untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Tabel 1. Klasifikasi Aspek Kevalidan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% \leq skor < 80\%$	Valid

$40\% \leq skor < 60\%$	Kurang Valid
$20\% \leq skor < 40\%$	Tidak Valid
Skor < 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Tabel 2. Klasifikasi Aspek Kepraktisan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% \leq skor < 80\%$	Praktis
$40\% \leq skor < 60\%$	Kurang Praktis
$20\% \leq skor < 40\%$	Tidak Praktis
Skor < 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Tabel 3. Klasifikasi Aspek Keefektifan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Efektif
$60\% \leq skor < 80\%$	Efektif
$40\% \leq skor < 60\%$	Kurang Efektif
$20\% \leq skor < 40\%$	Tidak Efektif
Skor < 20%	Sangat Tidak Efektif

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Penelitian dilaksanakan menggunakan instrumen untuk mengukur kualitas bahan ajar berupa angket validasi ahli, angket respon siswa dan hasil post-test kemampuan pemecahan matematika siswa untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Validator ahli terdiri dari 3 ahli, kemudian diberikan angket respon siswa untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Dan yang terakhir diujicobakan kepada 24 siswa kelas X MIA 1 SMA N 1 Angkola Timur dengan pemberian tes untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apa tujuan dikembangkannya bahan ajar ini dan sasarannya untuk siapa bahan ajar ini dikembangkan. Proses yang dilakukan pada tahap analisis dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Siswa

Analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran yang digunakan siswa dan model pembelajaran yang diterapkan kepada siswa khususnya pada materi persamaan linear dua variabel. Berdasarkan observasi, siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Timur rata-rata berusia 15-16 tahun. Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagian besar tidak terampil dalam menyelesaikan masalah. Faktor lain yang diduga sebagai masalah dalam proses pembelajaran matematika, menurut para siswa terdapat beberapa materi pembelajaran yang sering kali sulit dirasa siswa untuk dipahami ataupun dijelaskan.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Angkola Timur, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika kelas X berupa buku paket. Dari segi isi, materi yang terdapat dalam buku tersebut sudah cukup lengkap pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hanya saja, buku tersebut lebih mengutamakan penjelasan dan penulisan definisi serta rumus tanpa mengaitkan ke kehidupan nyata. Dari kondisi tersebut, maka peneliti memandang perlu untuk dikembangkan bahan ajar untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Analisis kurikulum

Analisis ini berdasarkan pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang bersesuaian dengan Kurikulum 2013 (K13).

Tahap Design

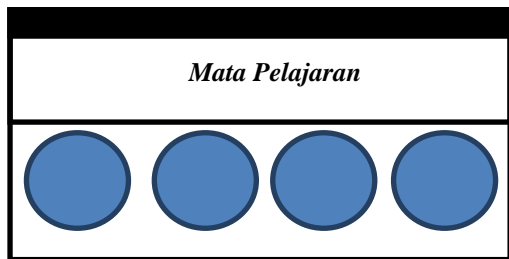
Hasil tahap analisis ini dijadikan sebagai dasar dalam membuat desain bahan ajar. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

a. Menyusun Peta Kebutuhan Bahan Ajar

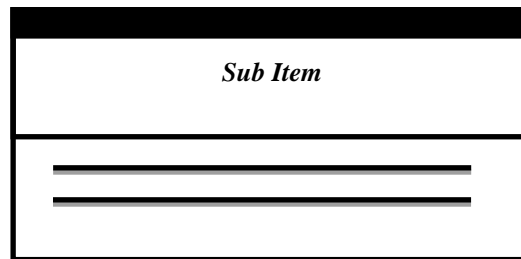
Peta kebutuhan bahan ajar disusun untuk memudahkan peneliti dalam mengurutkan materi-materi yang akan disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan ini.

b. Menetapkan Struktur Bahan Ajar

Struktur bahan ajar dapat membantu siswa dalam mengenali unsur-unsur yang ada di dalam bahan ajar.



Gambar 1. Tampilan Home



Gambar 2. Tampilan tujuan, materi dan evaluasi

c. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini terdiri atas dua macam, yaitu instrumen lembar validasi ahli dan angket respon siswa. Instrumen ini terdiri dari dua macam yaitu instrumen lembar validasi ahli oleh ahli materi, ahli media dan angket respon siswa. Kedua instrumen tersebut berupa angket dengan skala likert terdiri dari pernyataan dengan 5 alternatif yaitu 1, 2, 3, 4, 5.

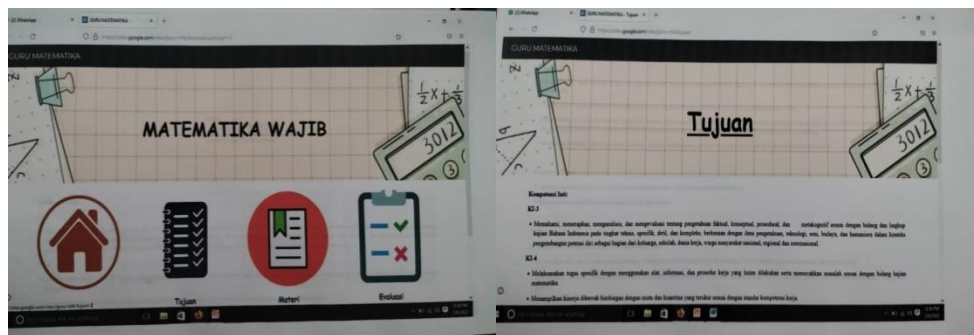
d. Penyajian Materi

Dalam penyajian materi dalam bahan ajar ini yaitu sistem persamaan linear dua variabel.

Tahap Pengembangan

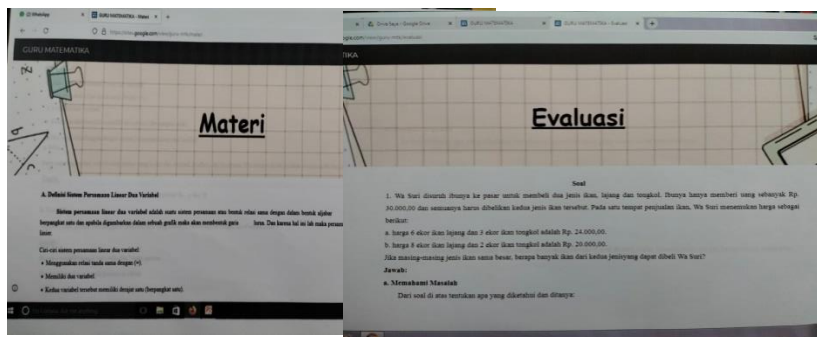
a. Pembuatan Bahan Ajar

Pembuatan bahan ajar menggunakan aplikasi Canva dimulai dari materi bahan ajar, desain bahan ajar dan bahasa bahan ajar. Di dalam bahan ajar berisi materi sistem persamaan linear dua variabel, dimana sub materi yang ada pada bahan ajar adalah definisi sistem persamaan linear dua variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel yaitu, metode substitusi, eliminasi, campuran dan grafik. Berikut hasil pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel.



Gambar 3. Tampilan *Home*

Gambar 4. Tampilan tujuan



Gambar 5. Tampilan Materi

Gambar 6. Tampilan Evaluasi

b. Validasi Bahan Ajar

Bahan ajar yang sudah dihasilkan pada tahap pengembangan, tahap selanjutnya ialah bahan ajar divalidasi oleh 2 ahli yaitu ahli materi, ahli media. Validasi yang dilakukan oleh validator (ahli materi dan ahli media) yaitu penilaian bahan ajar pada setiap aspek yang ditanyakan pada lembar validasi ahli dilihat dari cakupan materi bahan ajar, bahan ajar berbasis website untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah siswa, teknik penyajian, desain gambar pada bahan ajar, desain warna pada bahan ajar, desain huruf pada bahan ajar. Selain itu, dalam validasi ini validator memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada pengembangan bahan ajar yang kurang. Pada bagian akhir validasi, validator memberikan kesimpulan yang berkaitan dengan kelayakan bahan ajar secara keseluruhan untuk diujicobakan. Data validasi produk berupa pengembangan bahan ajar ini dilakukan dengan tiga tahap. Tahap pertama, peneliti melakukan validasi kepada dosen matematika Institut Pendidikan Tapanuli Selatan oleh Ibu Rahmatika Elindra, M.Pd sebagai ahli materi. Tahap kedua, peneliti melakukan validasi kepada dosen vokasional Institut Pendidikan Tapanuli Selatan oleh Bapak Lukman Hakim Srg, M.Pd, T sebagai ahli media. Tahap ketiga, peneliti melakukan uji coba lapangan terhadap bahan ajar yang dikembangkan yang dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Timur dan divalidasi oleh dosen pengampu Ibu Pipi Sumanti Nasution, S.Pd.I sebagai ahli materi.

1. Validasi oleh Ahli Media

Pada penilaian validasi oleh ahli materi terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu cakupan materi, bahan ajar berbasis pendekatan PMR untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah, dan teknik penyajian:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor Ideal	Persentase	Kategori
1.	Tampilan Desain Layar	14	15	93,33%	Sangat Valid
2.	Kemudahan	28	30	93,33%	Sangat Valid
3.	Pemanfaatan	24	25	96%	Sangat Valid
4.	Konsisten dan Format	23	25	92%	Sangat Valid
5.	Kegrafikaan	19	20	95%	Sangat Valid

Rata-rata Skor Keseluruhan	93,91%
Kategori kevalidan Media	Sangat Valid

Berikut merupakan hasil dari penilaian validasi oleh ahli materi.

Tabel 5. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Analisis	Validator	
			1	2
1.	Kelayakan Isi	Skor Ideal	40	40
		Skor yang diperoleh	37	36
		Persentase	92,5%	90%
		Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	Skor Ideal	40	40
		Skor yang diperoleh	33	38
		Persentase	82,5%	95%
		Kriteria	Valid	Sangat Valid
3.	Penyajian	Skor Ideal	40	40
		Skor yang diperoleh	35	38
		Persentase	87,5%	95%
		Kriteria	Valid	Sangat Valid
4.	Tugas/Evaluasi/Penilaian	Skor Ideal	25	25
		Skor yang diperoleh	24	23
		Persentase	96%	92%
		Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Persentase			89,625%	93%
Rata-rata Persentase Keseluruhan			91,31%	
Kategori kevalidan Materi			Sangat Valid	

Berikut hasil analisis data keseluruhan angket validasi oleh ahli media dan ahli materi.

Tabel 6. Hasil Validasi

No.	Validasi Ahli	Persentase
1.	Media	93.91%
2.	Materi	91,31%
Rata-rata		92,61%
Kategori Kevalidan Produk		Sangat Valid

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* yang dikembangkan layak untuk diujicobakan dengan persentase skor 92,61% dengan kriteria "Sangat Valid".

Tahap Implementasi

Berikut hasil analisis data angket respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Nama	Hasil Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
-----	------	------------	---------------	------------	----------

1.	A	32	40	80%	Sangat Praktis
2.	BS	38	40	95%	Sangat Praktis
3.	DA	36	40	90%	Sangat Praktis
4.	EM	37	40	92,5%	Sangat Praktis
5.	H	35	40	87,5%	Sangat Praktis
6.	IY	37	40	92,5%	Sangat Praktis
7.	JR	36	40	90%	Sangat Praktis
8.	MR	32	40	80%	Sangat Praktis
9.	NH	37	40	92,5%	Sangat Praktis
10.	NA	37	40	92,5%	Sangat Praktis
11.	P1	33	40	82,5%	Sangat Praktis
12.	P2	31	40	77,5%	Praktis
13.	PA	34	40	85%	Sangat Praktis
14.	RR	32	40	80%	Sangat Praktis
15.	RP	35	40	87,5%	Sangat Praktis
16.	RF	35	40	87,5%	Sangat Praktis
17.	RS1	32	40	80%	Sangat Praktis
18.	RS2	36	40	90%	Sangat Praktis
19.	SM	33	40	82,5%	Sangat Praktis
20.	TI	31	40	77,5%	Praktis
21.	UK	33	40	82,5%	Sangat Praktis
22.	Y	35	40	87,5%	Sangat Praktis
23.	YM	32	40	80%	Sangat Praktis
24.	Z	32	40	80%	Sangat Praktis
Rata-rata		34,21	40	85,52	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 7 di atas hasil penilaian keseluruhan respon siswa terhadap produk bahan ajar oleh 24 siswa kelas X MIA 1 SMA N 1 Angkola Timur menunjukkan bahwa respon siswa dengan persentase skor sebesar 85,52% dalam kriteria “Sangat Praktis”. Selain melalui angket respon siswa, pengambilan data juga dilakukan dengan pemberian *Pre-test* (sebelum menggunakan bahan ajar) dan *Post-test* (sesudah menggunakan bahan ajar). Siswa terlibat adalah siswa kelas X MIA 1 SMA N 1 Angkola

Timur. Berikut adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari perolehan nilai *Pre-test* siswa (sebelum menggunakan bahan ajar) yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

No.	Inisial Siswa	Skor Ideal	Skor	Persentase (%)	Kriteria
1.	A	39	20	51,28	Kurang Efektif
2.	BS	39	23	58,97	Kurang Efektif
3.	DA	39	23	58,97	Kurang Efektif
4.	EM	39	26	66,66	Efektif
5.	H	39	18	46,15	Kurang Efektif
6.	IY	39	23	58,97	Kurang Efektif
7.	JR	39	23	58,97	Kurang Efektif
8.	MR	39	20	51,28	Kurang Efektif
9.	NH	39	23	58,97	Kurang Efektif
10.	NA	39	23	58,97	Kurang Efektif
11.	P1	39	24	61,38	Efektif
12.	P2	39	20	51,28	Kurang Efektif
13.	PA	39	23	58,97	Kurang Efektif
14.	RR	39	20	51,28	Kurang Efektif
15.	RP	39	23	58,97	Kurang Efektif
16.	RF	39	23	58,98	Kurang Efektif
17.	RS1	39	20	51,28	Kurang Efektif
18.	RS2	39	19	48,71	Kurang Efektif
19.	SM	39	23	58,97	Kurang Efektif
20.	TI	39	20	51,28	Kurang Efektif
21.	UK	39	22	56,41	Kurang Efektif
22.	Y	39	20	51,28	Kurang Efektif
23.	YM	39	26	66,66	Efektif
24.	Z	39	20	51,28	Kurang Efektif
Rata-rata keseluruhan				56,08	Kurang Efektif

Berdasarkan tabel 8 hasil penilaian keseluruhan *Pre-test* (sebelum menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemecahan matematika siswa dengan skor rata-rata 56,08% dalam kriteria “Kurang Efektif”. Berikut adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari perolehan nilai *Post-test* siswa (sesudah menggunakan bahan ajar) yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

No.	Inisial Siswa	Skor Ideal	Skor	Persentase (%)	Kriteria
1.	A	39	29	74,34	Efektif
2.	BS	39	32	82,04	Sangat Efektif
3.	DA	39	32	79,48	Efektif
4.	EM	39	35	89,72	Sangat Efektif
5.	H	39	27	69,21	Efektif
6.	IY	39	32	64,04	Efektif
7.	JR	39	31	79,48	Efektif
8.	MR	39	29	74,34	Efektif
9.	NH	39	32	61,53	Efektif
10.	NA	39	32	82,03	Sangat Efektif
11.	P1	39	33	85,22	Sangat Efektif
12.	P2	39	29	74,34	Efektif
13.	PA	39	31	79,48	Efektif
14.	RR	39	29	74,34	Efektif
15.	RP	39	31	79,48	Efektif

16.	RF	39	31	79,48	Efektif
17.	RS1	39	29	64,34	Efektif
18.	RS2	39	28	71,78	Efektif
19.	SM	39	32	82,04	Sangat Efektif
20.	TI	39	29	74,34	Efektif
21.	UK	39	31	79,48	Efektif
22.	Y	39	29	74,34	Efektif
23.	YM	39	35	89,72	Sangat Efektif
24.	Z	39	29	74,34	Efektif
Rsata-rata keseluruhan				76,62	Efektif

Berdasarkan tabel 9 hasil penilaian keseluruhan *Post-test* (sesudah menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemecahan matematika siswa dengan skor rata-rata 76,62% dalam kriteria “Efektif”.

Tahap Evaluasi

Pada tahap ini peneliti menganalisis data hasil evaluasi yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan siswa. Analisis ini berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh ahli materi, ahli media, dan respon siswa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* telah layak digunakan dan sudah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas seperti yang diungkapkan oleh Seels dan Richey (1994) yaitu penelitian pengembangan juga dapat didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas (Sutarti, 2017: 6).

Data Uji Kelayakan (Validitas) Bahan Ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis Website

Perolehan data uji kelayakan/validitas dilakukan dengan pemberian lembar angket validasi kepada ahli media dan ahli materi. Pada validasi oleh ahli media dengan lima aspek yang dinilai meliputi aspek tampilan desain layar; kemudahan; pemanfaatan; konsisten dan format; serta kegrafikaan diperoleh rata-rata dengan persentase 93,91% dengan kategori “sangat valid”. Kemudian, pada validasi ahli materi dengan dua validator dan 4 aspek penilaian yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan tugas/evaluasi/penilaian diperoleh rata-rata dengan persentase 91,31% dengan kategori “sangat valid”. Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan rata-rata penilaian bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* dari ketiga validator adalah 92,61% dengan kategori “sangat valid”.

Berdasarkan perolehan validitas di atas, maka bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* yang dikembangkan, untuk selanjutnya layak diujicobakan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh Nalasari (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Web Google Sites* Pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam Di Indonesia Untuksiswa Kelas IV Sekolah Dasar”, dimana dalam penelitian ini dilakukan uji validitas expert produk dengan nilai 1,0 pada kategori sangat tinggi, penilaian produk ahli materi mendapatkan rerata persentase 96,57%, penilaian produk ahli desain mendapatkan rerata persentase 94%, dan penilaian produk ahli media mendapatkan rerata persentase 98% serta semua memenuhi kategori sangat baik, sehingga dapat dikatakan valid. Kemudian, penelitian lain yang telah dilakukan oleh Yunarti (2018) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Web* Dengan Menggunakan *Adobe Dreamweaver CS6* Universitas Baturaja”, dimana dalam penelitian ini dilakukan uji oleh ahli desain dan diperoleh 84, 27% (baik), ahli media 83,52% (baik) dan ahli materi 81,4% (baik).

Data Uji Kepraktisan Bahan Ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis Website Dalam Kegiatan Pembelajaran

Uji kepraktisan dilakukan dengan pemberian angket respon kepada siswa. Pada lembar angket respon siswa terdiri atas lima aspek penilaian yaitu semangat dalam mengikuti pembelajaran; penggunaan media; memudahkan memahami materi pelajaran; pemakaian kata dan bahasa; serta pewarnaan. Angket respon diberikan kepada 24 siswa sebagai responden. Dimana hasil berdasarkan hasil angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata dengan persentase 85,52% dan pada kategori “sangat praktis”.

Berdasarkan perolehan kepraktisan di atas, maka bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* dalam kegiatan pembelajaran merupakan media pembelajaran yang sangat praktis. Masih sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fernando (2022), dimana kepraktisan bahan ajar berbasis web pada uji coba skala kecil adalah “sangat praktis” dengan nilai rata-rata 3,39, sedangkan hasil penilaian oleh guru diperoleh kategori “sangat praktis” dengan rata-rata 3,62. Kemudian, penelitian yang dilakukan Faradayanti dengan judul penelitian “Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Menunjang E-Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK”, dimana kepraktisan media pembelajaran berbasis web untuk menunjang e-learning mendapat penilaian respon dengan rata-rata hasil rating sebesar 87,88%, sehingga mendapat kategori “sangat praktis”.

Data Uji Efektivitas Bahan Ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis Website Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan *Pre-test* (sebelum menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan skor rata-rata 56,08% dalam kriteria “Kurang Efektif”. Kemudian setelah penggunaan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* mengalami peningkatan dengan rata-rata persentase 76,62% dengan kategori “efektif”. Ini menunjukkan bahwa bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* efektif dalam membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Muzdalifah (2018) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik *Andro-Web* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA”, dimana berdasarkan hasil uji pengembangan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa sebesar 42,72% pada kelas X IPA 3 dan 38,06 pada kelas X IPA 6 yang dinyatakan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA. Kemudian, penelitian yang dilakukan Sari (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”, dimana hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis PBL.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Bahan ajar sistem persamaan linear duavariabel berbasis *website* dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE, dimana penelitian ini terdiri atas 5 tahapan yaitu, 1) Tahap Analisis (*Analysis*), 2) Tahap Perencanaan (*Design*), 3) Tahap Pengembangan (*Development*), 4) Tahap Implementasi (*Implementation*) dan 5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear duavariabel untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah sebagai berikut:

1. Kevalidan bahan ajar sistem persamaan linear duavariabel berbasis *website* layak digunakan atau disebarkan dengan rata-rata persentase 92,61% dan kriteria “Sangat Valid”.
2. Kepraktisan bahan ajar sistem persamaan linear duavariabel berbasis *website* setelah diujicobakan dengan membagikan lembar angket respon kepada responden (siswa), diperoleh penilaian rata-rata persentase 85,52% dan kriteria “Sangat Praktis”.
3. Keefektifan bahan ajar sistem persamaan linear duavariabel berbasis *website* setelah diberikan soal tes dan dievaluasi berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh penilaian rata-rata persentase 76,62 % dengan kriteria “Efektif”.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar sistem persamaan linear dua variabel berbasis *website* untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Timur serta kesimpulan di atas, maka saran yang dapat saya sampaikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Siswa disarankan untuk bisa memanfaatkan bahan ajar yang telah dikembangkan ini sebagai bahan pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun di rumah.
2. Guru disarankan untuk mampu menjadikan alternatif sumber belajar sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun datar.
3. Penelitian selanjutnya disarankan dapat melanjutkan penelitian berikutnya dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dikembangkan dengan menggunakan metodologi penelitian yang lain.

5. REFERENSI

- Ahmad, M & Asmaidah, Seri. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP*. Jurnal Mosharafa 6 (3): 374-384.
- Ahmad, M. Siregar, Y.P. & Siregar, N.A. *The Effectiveness of Realistic Mathematics Learning Model Based on Mandailing Culture in Teaching of Students' Mathematical Problem Solving Ability*. Atlantis Press, ICM2E 2018 (International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2018) 285: 13-137.
- Ahmad, M. & Nasution, D.P. 2019. Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan kontekstual. Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan 7 (2): 103-112.
- Fitriyana, Z.N. dan Mailizar dan Seruni. 2021. *Pengembangan modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Kajian Pendidikan Matematika. 6 (2): 279-292.
- Chomsin, Widodo S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Dewi, Mauliyana dan Huri Suhendri. 2017. Pengaruh kemandirian dan Ketahananmalangan (Adversity Quotient) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika, e-ISSN: 2581-0812*: 726-735.
- Elissanriani. Ardiana, Nunik & Harahap, M.S. 2020. *Efektivitas Model Pembelajaran Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMA Negeri 1 Angkola Selatan*. Jurnal MathEdu 3 (1): 29-36.
- Faradayanti, K.A. Endryansyah. Joko. Agung, A.I. 2020. *Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Menunjang E-Learning Pada Mata Pelajaran Instalansi Listrik Di SMK*. Jurnal Pendidikan Elektro 9 (3): 675-683.
- Fernando, Simon. 2022. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V Sekolah*. Jurnal Tunas Bangsa 9 (1): 18-32.
- Fitriyana, Z.N. Mailizar & Seruni. 2021. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dalam Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Kajian Pendidikan Matematika 6 (2): 285-292.
- Harahap, R.L. Pratii, Y & Lubis, R. 2020. *Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di PONPES Al-Mukhtariyyah Sungai Dua*. Jurnal MathEdu 3 (1): 88-96.
- Made, Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan. Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Muzdalifah, Arlin. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik Andro-Web Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA*. Skripsi Universitas Jember.
- Nalasari, K.A. Suarni, N & Wibawa, I.M.C. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Google Sites Pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam Di Indonesia Untuk siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia 11 (2): 135-146.
- Ramatania, D.D., & Setiawan, Y. 2021. *Pengembangan Meda Poly Game Pada Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Di Sekolah Dasar*. Jurnal Basicedu. 5 (4): 2451-2460.

- Riskiani., Ahmad, M. & Lubis, J.R. 2019. *Efektivitas Penggunaan Strategi Pembelajaran Ekspositori Berbentuk Macromedia Flash 8 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA N 1 Panyabungan Utara*. Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal). 2 (3): 75-81.
- Sari, Indah Permata.& Arwansyah Arwansyah.2021. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. EL BUHUTH: Borneo Joournal of Islamic Studies 4 (1): 82-92.
- Siregar, E.Y., Holila, A., & Ahmad, M. 2020. *Validitas Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep*. Jurnal Akademika. 9 (2):145-159.
- Siregar, S.M., Ahmad, M., Nasution, F.H., & Nasution, N.F. 2021.*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Penerapan Teorema Pythagoras*. Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal). 4 (1): 72-79.
- Sofyan, Agus. 2015. *Panduan Penggunaan Bahan Ajar*. Bandung: Pusat Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini, Nonformal dan Formal (PP PAUDNI) Regional I.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Edisi 3. Penerbit ALFABETA Bandung.
- Sutarti, Tatik. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Tasri, L. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal MEDTEK* 3 (2).
- Yunarti, Yelmi. & Sulia Ningsih.2018. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Dengan Menggunakan Adobe Dreamweaver CS6 Universitas Baturaja*. Jurnal Ilmiah Matrik 20 (2): 119-128.