

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI BAGI SISWA SMK

Oktaria, Sugeng Sutiarmo, Asmiati

oktaria.grmtk@gmail.com

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

The objective of this research and development was to produce mathematics teaching materials and to find out the effectiveness mathematics teaching materials based on Information Communication Technology (ICT) for Internship students. This research was using ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implementation, and Evaluate). The subject of the research was students of grade XII of automotive motorcycle technical engineering of SMK Negeri 2 Bandar Lampung as many as 30 students. The procedures of this research were the preliminary research, designing the teaching materials, drafting the instrument, experts testing, individual testing, and limited testing. The data were collected by test technique. The result of the research showed that the implementation of ICT based mathematics teaching materials was effective in achieving the criteria of minimum mastery and students' responses toward ICT based teaching materials in mathematics is easy and interesting.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika dan mengetahui efektivitas penggunaan bahan ajar matematika SMK kelas XII berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bagi siswa Prakerin. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluate*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 2 Bandar Lampung sebanyak 30 siswa. Prosedur penelitian ini adalah penelitian pendahuluan, mendesain bahan ajar, penyusunan instrumen, uji ahli, uji perorangan, dan uji terbatas. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan bahan ajar matematika berbasis TIK yang dihasilkan efektif untuk mencapai kriteria ketuntasan minimum dan respon siswa terhadap bahan ajar matematika berbasis TIK tergolong menarik dan mudah dipahami.

Kata kunci: bahan ajar, matriks, TIK

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu penyelenggara pendidikan berbasis kompetensi yang diharapkan mampu memenuhi setiap tuntutan keahlian yang dibutuhkan dunia industri. Hal tersebut sesuai dengan PP RI No. 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah pasal 3 ayat 2, yang menyatakan bahwa “Sekolah Menengah Kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional”. Pendidikan di SMK dapat menerapkan berbagai pola penyelenggaraan pendidikan yang dapat dilaksanakan secara terpadu, seperti Pola Pendidikan Sistem Ganda (PSG) dalam bentuk Praktik Kerja Industri (Prakerin). Prakerin sebagai ciri khas dari SMK merupakan suatu bentuk penyelenggaraan pendidikan keahlian yang memadukan secara sistematis dan sinkron antara program pendidikan di sekolah dengan program penguasaan kompetensi yang diperoleh melalui kegiatan bekerja di dunia industri, secara terarah untuk mencapai suatu tingkat kompetensi tertentu.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud: 2015) mendukung pertumbuhan SMK dengan berbagai jenis program keahlian yang dibutuhkan dunia usaha/industri. Popularitas SMK terus naik, terbukti banyak lulusan SMP melanjutkan pendidikan ke SMK meningkat. Sejalan dengan pendapat menteri, Jumadi (2013) menyatakan walaupun nilai jual alumni SMK mulai mendapat tempat di masyarakat, namun data jumlah keterserapan lulusan SMK di Propinsi Lampung yang terserap di dunia kerja belum diketahui secara pasti. Namun demikian, semua SMK terus berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran dengan program Prakerin yang wajib diikuti seluruh siswa dengan kurun waktu 3 sampai 6 bulan. Pada praktik tersebut siswa tidak hanya terfokus pada penguasaan keterampilan kejuruan saja, tetapi juga diwajibkan untuk menyelesaikan tugas-tugas pelajaran normatif dan adaptif secara mandiri.

SMK Negeri 2 Bandar Lampung merupakan salah satu lembaga pendidikan formal, setiap tahunnya melaksanakan Prakerin bagi siswa kelas XII dengan kurun waktu 3

sampai 6 bulan pada semester ganjil. Hasil observasi lapangan pada siswa kelas XII SMK Negeri 2 Bandar Lampung selama Prakerin diketahui bahwa proses pembelajaran belum menggunakan TIK dan belum semua guru membekali bahan ajar atau modul yang dapat digunakan belajar pada waktu pelaksanaan Prakerin. Namun, guru yang membekali bahan ajar atau modul masih memiliki kekurangan yaitu bahan ajar atau modul yang dibuat guru belum dapat digunakan untuk belajar secara mandiri karena siswa biasanya tersebar di beberapa daerah yang lokasinya jauh dari sekolah. Akibatnya, hasil ujian semester siswa tidak mencapai nilai ketuntasan minimal.

Hal ini didukung oleh hasil observasi pada dokumen hasil belajar siswa berikut.

Tabel 1. Ulangan Matematika Semester Ganjil TP 2014/2015

No	Jurusan	Rerata Nilai			
		< 59	60-70	71-80	81-100
1	Bangunan	21,4	9,2	1,2	0
2	Pemesinan	19,5	10	0,5	0
3	Otomotif	23,75	8	0,25	0
4	Listrik	19,5	10,5	2	0
5	Komputer Jaringan	12,5	16,5	4,5	0
6	Audio Video	15	14	3,5	0

Data ulangan semester ganjil siswa kelas XII SMK Negeri 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika masih belum maksimal. Siswa yang melampaui nilai ketuntasan minimal (KKM) 75 yang ditetapkan oleh sekolah masih jauh dari yang diharapkan. Rendahnya prestasi belajar ini mungkin disebabkan tidak maksimalnya proses pembelajaran saat siswa Prakerin, terutama pada mata pelajaran normatif dan adaptif. Saat ini belum ada pedoman khusus bagi guru dalam penyelenggaraan pembelajaran bagi siswa yang Prakerin. Selain itu, belum ada bahan ajar yang berbasis TIK. Bahan ajar yang tersedia hanya berupa buku cetak bantuan dari pemerintah, namun buku-buku ini tidak dibagikan pada saat siswa Prakerin. Buku cetak ini tidak mampu menjelaskan materi pelajaran dengan mudah kepada siswa padahal cara belajar di SMK mengacu pada sistem belajar mandiri dan tutorial.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diketahui bahwa selama Prakerin tidak semua siswa mendapat bahan ajar cetak maupun buku panduan untuk

pelajaran matematika, sedangkan hasil wawancara dengan guru matematika diketahui bahwa guru mengalami kesulitan dalam memberikan modul maupun bahan ajar lain pada siswa. Biasanya bahan ajar cetak yang ada di pasaran tidak sesuai dengan silabus. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan hasil Ulangan Semester diketahui bahwa selama materi yang sulit dipahami adalah materi matriks. Pada semester ganjil materi yang diberikan adalah matriks, bunga tunggal, dan induksi matematika.

Penggunaan media pembelajaran yang paling sederhana bagi siswa Prakerin adalah dengan menggunakan *e-mail*. *E-mail* merupakan media/sarana yang dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran pada saat siswa Prakerin. Hal ini didukung hasil penelitian Suhartati (2006) menunjukkan bahwa untuk menyiapkan tenaga kerja menengah siap pakai, maka dalam proses pembelajaran harus ditunjang dengan bahan ajar yang relevan agar siswa memiliki banyak pengalaman belajar. Dengan adanya perubahan kurikulum SMK bahan ajar yang akan dipergunakan di dalam proses

pembelajaran belum ada karena selama ini guru mengajar hanya mempergunakan buku paket yang ada di pasaran.

Hal senada diungkapkan dalam penelitian Jumadi (2013) bahwa pengembangan bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan alternatif yang perlu segera dilakukan oleh guru untuk membantu siswa belajar mandiri melalui media internet. Pihak sekolah tentunya harus memfasilitasi guru dalam mempersiapkan pembelajaran berbasis TIK serta menyediakan sarana prasarana pendukung, mulai dari pelatihan guru dalam pembuatan bahan ajar sampai dengan fasilitas koneksi internet.

Penelitian pengembangan dalam pendidikan adalah sebuah upaya menemukan desain atau prosedur baru. Pengembangan bahan ajar dalam bentuk apapun layak dikembangkan karena bahan ajar siswa yang digunakan siswa selama ini kurang mendukung tercapainya tujuan mata pelajaran matematika. Penelitian pengembangan bahan ajar matematika berbasis TIK ini dimunculkan sebagai sebuah variasi baru yang bertujuan untuk

meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di SMK khususnya bagi siswa Prakerin. Efektivitas suatu pembelajaran diperlukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Hasil belajar sangat dipengaruhi oleh seberapa jauh perencanaan pembelajaran yang dilakukan oleh para pengelola lembaga pendidikan dan para guru.

Perencanaan pembelajaran dimaksud tidak hanya sekedar untuk melengkapi kebutuhan administrasi guru, tetapi harus di desain dengan melibatkan komponen-komponen yang ada dalam pembelajaran seperti ketersediaan kurikulum yang telah disusun sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pasar kerja yang digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan pembelajaran, metode yang digunakan, serta sarana dan prasarana yang tersedia untuk kegiatan pembelajaran baik di sekolah maupun di dunia usaha/industri. Menurut Wahyuni (2013) efektivitas ditinjau dari prestasi belajar menggunakan bahan ajar yang dibuat sendiri oleh guru lebih tinggi daripada menggunakan buku teks. Di SMK Negeri 2 Bandar Lampung belum ada bahan belajar matematika berbasis

TIK untuk siswa Prakerin. Oleh sebab itu dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang pengembangan bahan belajar matematika berbasis TIK khususnya pada materi matriks yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan bahan ajar matematika SMK kelas XII berbasis TIK bagi siswa Prakerin dan mengetahui efektivitas penggunaan bahan ajar matriks SMK kelas XII berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi bagi siswa

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *research and development* yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa bahan ajar. Model penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Dalam pengembangan bahan ajar ini, prosedur pengembangan yang dilakukan terdiri atas beberapa tahap. (1) tahap *Analyze* meliputi kegiatan melakukan analisis kompetensi, melakukan analisis karakteristik siswa, dan melakukan

analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi, (2) tahap *Design* dilakukan dengan kerangka acuan siswa, kompetensi, strategi pembelajaran, dan evaluasi, (3) tahap *Development* meliputi kegiatan penyusunan bahan ajar, (4) tahap *Implementation* adalah penerapan hasil pengembangan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi ke-efektifan, kemenarikan, dan efisiensi pembelajaran, (5) tahap *Evaluation* meliputi evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, hanya dilakukan evaluasi formatif karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan. Dalam kondisi tertentu, cukup sampai pada evaluasi formatif yang terdiri atas dua langkah uji coba 3-6 subjek dan uji coba terbatas yang melibatkan

subjek dalam kelas yang lebih besar melibatkan 15-30 subjek.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XII TKR 2 di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Bandar Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Uji coba produk dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas (1) rancangan uji coba, (2) subjek uji coba, (3) Jenis data, (4) instrument, dan (5) teknik analisis data dalam pengembangan ini digunakan dua teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk melihat untuk melihat efektivitas bahan ajar matriks kemudian hasil analisis data akan dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada pelajaran matematika yaitu lebih dari atau sama dengan 70% siswa mencapai nilai KKM (KKM = 75). Jadi bahan ajar matriks dikatakan efektif jika siswa yang memperoleh nilai tes kemampuan matriks mencapai 75 sebanyak 70% dan berlaku sebaliknya. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar matriks yang ditinjau dari kemenarikan dan kemudahan. Data respon siswa yang

telah dianalisis dibandingkan dengan kriteria berikut.

Tabel 2. Kriteria Menarik dan Mudah Dipahami

No.	Skor rata-rata angket	Kriteria Menarik	Kriteria Kemudahan
1	1 - 1,9	Sangat kurang menarik	Sangat sulit dipahami
2	2 - 2,9	Kurang Menarik	Kurang memahami
3	3 - 3,9	Menarik	Mudah dipahami
4	4	Sangat Menarik	Sangat mudah dipahami

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi awal penelitian diperoleh dataulangan semester bahwa rata-rata siswa menjawab salah pada soalmatriks. Selain hasil observasi dan wawancara dilakukan juga penyebaran angket analisis kebutuhan. Hasil tabulasi angket analisis kebutuhan yang diberikan pada 12 responden guru matematika SMK Negeri 2 Bandar Lampung diperoleh data bahwa sebagian guru sudah memiliki *e-mail*, namun tidak ada satupun yang menggunakan *e-mail* dalam proses pembelajaran saat siswa Prakerin, sedangkan berdasarkan hasil tabulasi angket analisis kebutuhan siswa diperoleh bahwa 73% siswa memiliki laptop/*notebook* sendiri, 93% siswa

memiliki modem/internet sendiri, 90% siswa sudah memiliki *e-mail* dan sering menggunakan *e-mail* dalam keseharian.

Berdasarkan tahapan ADDIE tahap analisis dihasilkan analisis kompetensi, siswa tidak memiliki kompetensi spesifik atau khusus yang dapat menunjang pembelajaran. Kemudian hasil analisis karakteristik siswa, usia siswa hampir sama yaitu 16-18 tahun, tingkat pendidikan siswa sama yaitu mengeyam pendidikan kelas VIII SMP. Budaya dan etnis siswa dalam satu kelas sangat beragam. Berdasarkan analisis karakteristik siswa maka membutuhkan media yang tidak mahal sehingga siswa mudah mempelajari materi pembelajaran. Tahap perencanaan merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap pengembangan dengan membuat bahan ajar matematika berbasis TIK bagi siswa SMK pada materi matriks. Isi modul terdiri dari judul, KD dan indikator, materi pelajaran, evaluasi materi berupa soal dan kunci jawaban. Tahap implementasi melalui beberapa uji yaitu uji ahli materi memberikan komentar dan saran secara umum terhadap materi pembelajaran yakni

sebagai berikut (1) sangat baik bila bahan ajar dibuat dalam bentuk *software* sehingga lebih sesuai dengan judul tesis, (2) daftar pustaka pada bahan ajar perlu ditambahkan sebagai bahan referensi pengguna, (3) rangkuman cukup berisi ringkasan rumus-rumus saja, (4) kunci Jawaban dan pembahasan sebaiknya ditambahkan warna, dan (5) beri titik atau kata diketahui pada setiap contoh soal. Uji ahli materi pembelajaran diperoleh rata-rata 3,05.

Ahli media memberikan komentar dan saran secara umum terhadap materi pembelajaran yakni (1) setiap halaman pada bahan ajar diberi warna agar menarik, (2) tambahkan daftar pustaka atau referensi, (3) kata pengantar dan daftar isi diberi warna berupa garis ataupun gambar, (4) petunjuk penggunaan modul sebaiknya diletakkan setelah daftar isi, (5) sediakan petunjuk penggunaan Web sekolah yang dilengkapi gambar langkah-langkah untuk mengunduh file bahan ajar. Uji ahli media pembelajaran diperoleh rata-rata 3,33. Kesimpulan dari validasi ahli materi dan media adalah menarik dan mudah dipahami. Setelah dilakukan

revisi bahan belajar ini direkomendasikan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Uji coba perorangan dimaksudkan untuk mengenalkan produk bahan ajar yang dikembangkan kepada pengguna. Dalam uji coba ini responden terdiri atas 3 (tiga) orang siswa kelas XII SMK Negeri 2 Bandar Lampung dengan tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian memperlihatkan bahan ajar melalui web sekolah dan *e-mail*, lalu menjawab pertanyaan sesuai angket. Pada uji perorangan diperoleh rata-rata 3,25. Kesimpulan dari kategori penilaian ketiga responden terhadap empat aspek yang terdiri dari 12 pertanyaan adalah menarik dan mudah dipahami. Pada uji terbatas terhadap 30 responden siswa dan 3 responden guru diperoleh rata-rata 3,15. Kesimpulan dari kategori penilaian 30 responden terhadap empat aspek yang terdiri dari 12 pertanyaan adalah menarik dan mudah dipahami, sedangkan pada hasil Rekapitulasi Angket Teman Sejawat dengan 3 responden diperoleh rata-rata 3,43. Kesimpulannya adalah menarik dan mudah

dipahami. Tahap evaluasi adalah tahap akhir dari penelitian pengembangan. Selama Prakerin siswa menggunakan bahan belajar Matriks. Hasil Ulangan Matriks pada siswa kelas XII TKR 2 menunjukkan bahwa ada 5 orang siswa yang belum mencapai KKM yaitu sebesar 16,6 %, sedangkan siswa yang telah mencapai KKM sebesar 83,3%.diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 80,67 artinya hasil belajar siswa telah memenuhi KKM. Hal ini berarti bahwa bahan belajar matriks berbasis TIK cukup positif untuk dipakai dalam pembelajaran matematika saat siswa Prakerin, sedangkan siswa yang belum mencapai KKM sebesar 16,7% atau dengan rata-rata hasil belajar 19,33 dipengaruhi beberapa faktor diantaranya siswa tersebut kurang paham dengan penggunaan TIK dan kurang pandainya siswa dalam membagi waktu belajar dan praktik. Kesulitan belajar yang dialami oleh 16,7 % atau 5 orang siswa ini telah mereka alami dari kelas X atau semester 1.

Berdasarkan hasil analisis pengalaman belajar siswa kelas XII TKR 2 dari semester 1 sampai dengan semester 4 diperoleh bahwa 5 orang

anak yang nilainya belum mencapai KKM memang merupakan anak-anak yang memiliki kesulitan belajar matematika. Anak-anak tersebut harus melalui tahap remedial sebelum mencapai nilai 75. Proses belajar mandiri dengan bahan belajar berdampak terjadinya perubahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutiarso (2009) bahwa kesulitan belajar pasti dialami siswa terutama menghadapi materi atau informasi baru.

Beberapa temuan penting berkaitan dengan respon siswa terhadap pengembangan bahan ajar dari hasil analisis data angket dan wawancara diantaranya pertama temuan hasil analisis data angketrekapitulasi angket kemenarikan dan kemudahan terhadap 3 orang siswa pada uji perorangan diperoleh rata-rata 3,25 dan pada pada uji terbatas pada 30 orang siswa diperoleh rata-rata 3,15. Jika ditafsirkan dengan tabel konversi bahwa kemenarikan dan kemudahan bahan belajar matematika berbasis TIK pada materi Matriks tergolong menarik dan mudah dipahami. Respon siswa yang positif berdasarkan angket kemenarikan dan kemudahan ini dipengaruhi beberapa

faktor diantaranya warna modul *e-learning* yang menarik, contoh soal yang membantu siswa belajar sendiri, serta penggunaan bahasa pada modul memotivasi siswa untuk terus membaca dan mengulang soal-soal yang disediakan agar mendapat hasil belajar yang optimal. Warna yang menarik pada bahan ajar mampu mempengaruhi perilaku dan sikap siswa saat belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Sujana (Rusman, Kurniawan, Riyana, 2011) yang menyebutkan bahwa media yang mengkombinasikan antara visual dan warna dengan maksud untuk menangkap perhatian siswa akan menanamkan gagasan yang berarti dalam ingatannya. Modul *e-learning* ini dapat dipelajari siswa kapan saja, dapat dibaca melalui *handphone*, komputer, maupun *notebok*. Aktivitas belajar dapat dilakukan dengan mudah serta memotivasi siswa jika berbasis TIK. Daniel dan James (2011) meneliti pengaruh teknologi komputer terhadap peningkatan motivasi belajar matematika pada siswa kelas delapan di Amerika dan Korea. Penggunaan komputer dan strategi pembelajaran secara signifikan berhubungan

dengan motivasi pembelajaran matematika. Kedua temuan hasil analisis data wawancara terhadap 3 orang siswa, mengenai bahan belajar matematika berbasis TIK pada materi Matriks tergolong positif. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang sangat responsif setelah menggunakan modul *e-learning*. Bahan belajar ini memiliki daya tarik karena keserasian warna cover dengan isi, selain itu modul dibuat secara sistematis dan disajikan dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa sehingga membuat siswa selalu ingin mempelajari modul. Sebagaimana dinyatakan oleh Cendrawanto (2014) media *e-learning* memiliki daya tarik positif yang dapat membuat siswa ingin terus belajar. Respon siswa ini menunjukkan bahwa modul *e-learning* sangat dibutuhkan dalam proses belajar selama Prakerin. Respon positif tidak hanya diberikan siswa, guru matematika pun sangat antusias terhadap pengembangan bahan belajar ini. Namun terdapat beberapa kesulitan ketika menerapkan bahan belajar berbasis TIK ini, salah satunya guru mengalami kesulitan untuk memastikan apakah siswa

benar-benar menggunakan bahan belajar tersebut atau tidak. Guru hanya dapat mengukur kemampuan siswa melalui ulangan setelah siswa selesai melaksanakan prakerin. Beberapa siswa juga kurang memahami konsep-konsep penggunaan internet, terutama cara mengunduh bahan belajar. Padahal siswa telah dibekali petunjuk penggunaan web. Kelemahan menggunakan media *e-learning* menurut Rusman (2011) diantaranya sangat tergantung pada kemandirian dan motivasi siswa, serta panduan untuk mengakses informasi yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Berdasarkan Teori behavioristik belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Keberhasilan suatu proses pembelajaran sendiri dapat dikatakan berhasil jika terjadi perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku. Bahan ajar matematika berbasis TIK pada materi matriks yang dikaji dalam penelitian ini merupakan suatu metode pembelajaran yang diharapkan dapat mewujudkan proses pembelajaran yang efektif selama Prakerin.

Modul *e-learning* sebagai alat pembelajaran yang memungkinkan siswa sangat mandiri dan efektif. Stimulus pada pembelajaran ini adalah penyajian materi pembelajaran dengan menggunakan bahan belajar berbasis TIK, sedangkan responnya adalah perubahan yang dilakukan siswa setelah menggunakan modul *e-learning*. Penelitian Mahmoud (2013) yang meneliti tentang efek penggunaan teknologi informasi di prestasi akademik untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa kelas 6 di Yordania dan sikap mereka terhadap pelajaran matematika. Studi ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan prestasi akademik yang signifikan pada siswa kelas enam Yordania yang menggunakan teknologi informasi dalam proses pembelajaran.

Modul *e-learning* ini dirancang untuk memotivasi siswa kelas XII SMK Negeri 2 Bandar Lampung yang sedang menjalani Prakerin agar dapat belajar mandiri. Bahan ajar ini disusun secara sistematis sehingga siswa bisa belajar mandiri tanpa harus meminta bantuan guru dan teman. Penggunaan modul *e-learning* dalam pengembangan modul materi Matriks

merupakan salah satu upaya agar pesan pembelajaran dapat sampai kepada siswa. Hasil rata-rata posttest 80,67 dan siswa yang telah mencapai KKM mencapai 83,3%. Modul efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar mandiri. Modul melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan konsep dan prinsip untuk memecahkan masalah, mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dalam belajar, membangkitkan keingintahuan siswa, dan memotivasi siswa sampai menemukan jawaban. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad (2009) bahwa media berperan penting dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Produk pengembangan bahan belajar matriks ini memiliki beberapa keunggulan yaitu (1) modul disusun sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru; (2) materi dalam modul disusun secara sistematis dimulai dari penjelasan secara rinci, contoh soal, dan latihan beserta jawabannya; (3) umpan balik diberikan supaya siswa mengetahui tingkat penguasaan materi pada masing-masing kompetensi dasar; (4) modul dapat digunakan secara individu, sesuai

dengan waktu belajar siswa, memotivasi, dan mudah digunakan.

Mengingat keterbatasan waktu, biaya serta tenaga maka yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya mengenai materi Matriks dan dilakukan di satu sekolah yakni SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Belum diuji efisiensi produk, sehingga waktu yang diperlukan guru untuk membelajarkan materi Matriks dengan bahan belajar berbasis TIK yang dikembangkan belum dapat diperkirakan.

KESIMPULAN

Bahan ajar efektif digunakan dalam pembelajaran dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa. Siswa yang telah mencapai KKM lebih dari 70% yaitu sebesar 83,3%. Respon siswa terhadap bahan belajar Matriks berbasis TIK sangat positif. Jika dilihat dari hasil uji menarik dan mudah dipahami sebesar 3, 15 dengan kriteria mudah dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cendrawanto, Susilo. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis*

- Multimedia Interaktif Pada Kompetensi Dasar Menggunakan Alat Ukur Osiloskop di SMK Bandar Lampung.* Tesis. Bandar Lampung: Program Pascasarjana Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Daniel & James. 2011. *Effect of Computer Activities and Classroom lesson Strategies on Motivation For Mathematic Learning For Eight Grade Student in The United States and Korea.* University of Texas. Tersedia di <http://infotrac.galegroup.com/itweb>(20 Mei 2016)
- Jumadi, Ramli. 2013. *Manajemen Praktek Kerja Industri Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 2 Bandar Lampung.* Bandar Lampung:Universitas Lampung.
- Kemendikbud.2015. *Kemendikbud Dorong SMK Jadi Pusat Pengembangan dan Distribusi Kemajuan Masyarakat*(<http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/berita/41407> April 2015).
- Mahmoud, Walid. 2013. *The Effect Of Using the Strategies Of Brainstorming and Computer Education in Academic Achievement and The Development Of Creative Thinking Skill Of Sixth Grade Student in Jordan and Their Atitude Toward Learning Mathematic.* University of Jerash. Tersedia di <http://infotrac.galegroup.com/itweb>(20 Mei 2016).
- Rusman, Kurniawan, Riyana. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi.* Jakarta: Rajawali Pers.
- Suhartati, Tri. 2006. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berorientasi pada Program Produktif untuk Siswa Tingkat I Bidang Keahlian Teknik Bangunan.* Tesis. Bandar Lampung: Program Pasca-sarjana Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Sutiarso, Sugeng. 2009. *Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika.* Prosiding Seminar Nasional: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyuni, Sri. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Morfologi Gigi Jurusan Teknik Gigi Poloteknik Kesehatan Kementerian kesehatan Tanjung Karang.* Lampung:Universitas Lampung.