
**ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODUL
MATEMATIKA BERBASIS STEM (*SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*)
SEBAGAI UPAYA PENGUATAN KARAKTER DAN
PENINGKATAN DAYA SAING LULUSAN SMK**

Sherly Mayfana Panglipur Yekti¹, Reza Dimas Pravangasta Perdana²

Prodi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Nganjuk

e-mail: sherlymayfana@stkipnganjuk.ac.id

Abstrak :

Sejalan dengan Rencana Induk Riset Nasional maka diperlukan adanya suatu upaya percepatan dan peningkatan hasil, salah satunya di bidang sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang berkarakter dan berdaya saing tinggi dapat terwujud dengan pembelajaran yang efektif di sekolah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar pembelajaran di sekolah dapat efektif yaitu dengan pendidikan yang berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendidikan berbasis STEM tengah berkembang luas di dunia karena dinilai sangat efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara holistik. Model pendidikan STEM menumbuhkan rasa percaya diri siswa sehingga siswa termotivasi dalam penciptaan inovasi untuk kemajuan negara Indonesia. Masalah yang terjadi pada pembelajaran, utamanya matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bahwa tujuan pendidikan matematika belum terintegrasi dengan tujuan program keahlian. Artinya terdapat ketidaksesuaian antara materi matematika yang diajarkan dengan materi matematika yang dibutuhkan dalam mendukung program keahlian yang ditekuni. Sehingga penting untuk dilakukan suatu pengembangan bahan ajar yang dapat mengintegrasikan antara pembelajaran matematika dengan tujuan program keahlian agar pembelajaran yang ada dapat berjalan efektif. Namun sebelum melakukan pengembangan, peneliti melakukan analisis kebutuhan pengembangan modul matematika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada jenjang SMK. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X SMK NU Pace Kabupaten Nganjuk Tahun Ajaran 2019-2020. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen bantu berupa lembar observasi dan angket. Penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan dan analisis data, serta tahap penyusunan laporan. Hasil penelitian menunjukkan: (1) pelaksanaan pembelajaran matematika di SMK NU Pace masih menggunakan metode ceramah dan diskusi, (2) bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran masih minim, dan belum efektif dalam menunjang kompetensi yang harus dipenuhi, (3) guru memerlukan suatu alternatif bahan ajar matematika yang dapat mengintegrasikan antara pembelajaran dengan tujuan program keahlian, (4) siswa menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kurang membuat mereka paham dalam pembelajaran sehingga siswa mendukung apabila dikembangkan suatu bahan ajar matematika yang berbasis STEM.

Kata Kunci : STEM, Matematika, SMK, Karakter, Daya Saing

Pendahuluan

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 63 Tahun 2009 pasal 1 mendefinisikan mutu pendidikan sebagai tingkat kecerdasan kehidupan bangsa yang dapat diraih dari penerapan Sistem Pendidikan Nasional. Sistem Pendidikan Nasional adalah keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Dalam rangka mewujudkan mutu pendidikan yang berkualitas, maka kemudian disusun kriteria minimal tentang sistem pendidikan di Indonesia yang disebut Standar Nasional Pendidikan (SNP). Standar Nasional Pendidikan terdiri dari 8 komponen yang meliputi standar kompetensi lulusan, isi, proses, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan, dimana keseluruhan komponen ini harus ditingkatkan secara berencana dan berkala. Standar Nasional Pendidikan ini pula yang kemudian dijadikan acuan pengembangan kurikulum, baik kurikulum pendidikan dasar dan menengah maupun kurikulum pendidikan tinggi.

Pasal 37 UU Sisdiknas no 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa salah satu mata pelajaran yang wajib termuat pada kurikulum pendidikan dasar dan menengah adalah matematika. Siswa dapat memperoleh banyak manfaat dengan mempelajari dan mengembangkan kemampuan matematika. Disebutkan bahwa pembelajaran matematika dimaksudkan untuk mengembangkan logika dan kemampuan berpikir siswa. Manfaat lain dari belajar matematika adalah dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah, mengembangkan kreativitas, melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, dan menanamkan ketekunan serta kegigihan.

Peran penting matematika juga diakui Cockcroft (1986:1) dalam tulisannya *“It would be very difficult – perhaps impossible – to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics some kind.”* Makna dari kutipan tersebut adalah akan menjadi sangat sulit, dan bahkan tidak mungkin untuk hidup di abad ke 20 tanpa menerapkan ilmu matematika.

Suhendri dan Ningsih (2018) mengatakan bahwa salah satu tujuan pelajaran matematika diberikan di jenjang SMK berdasarkan Permendiknas nomor 22 tahun

2006 adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Sehingga kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sangat penting. Selanjutnya Salafudin (2013) mengatakan bahwa “Matematika sebagai bagian dari kurikulum pendidikan, diharapkan menjadi sarana pencapaian terwujudnya tujuan pendidikan yang telah ditetapkan yakni adanya perubahan sikap dan tingkah laku siswa yaitu menjadi pribadi yang berkarakter, seperti jujur, kerja sama, komitmen, kreatif, sopan santun, sikap toleran, sikap ilmiah, dan demokratis, selain kemampuan berpikir matematis yang berpijak pada kemampuan berpikir logis dan sistematis”.

Mengingat begitu pentingnya peran matematika dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, maka matematika perlu dipahami dan dikuasai oleh berbagai lapisan masyarakat, diharapkan peran guru agar dapat menentukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 dalam upaya memperbaiki mutu pendidikan. Menurut Gustiani dkk (2017) pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, salah satunya adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Pendekatan STEM dalam pembelajaran merupakan pendekatan yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM (Sanders, 2009) Penekanan pada pembelajaran STEM akhir-akhir ini dapat dianggap sebagai kesempatan untuk membuat inovasi dan perubahan dalam matematika (Fitzallen, 2015). Dalam pembelajaran STEM, siswa diberikan kesempatan memperluas kemampuan berpikir mereka seperti keterampilan metakognitif, pemikiran kritis dan kreatif (Anwari et al, 2014). Pendekatan STEM dalam pembelajaran juga mampu melatih siswa baik secara kognitif, keterampilan, maupun afektif, selain itu siswa tidak hanya diajarkan secara teori saja, tetapi juga praktik sehingga siswa merasakan proses pembelajaran yang sebenarnya (Septiani, 2016). Dengan demikian, pendekatan STEM dapat menjadi pendekatan pembelajaran matematika yang inovatif.

Keberhasilan suatu pembelajaran, selain tergantung pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, juga sangat tergantung pada perangkat pembelajaran. Buku sebagai bahan ajar merupakan faktor penting dalam

menentukan kesuksesan pelaksanaan kurikulum 2013. Seiring diterapkannya kurikulum 2013, pemerintah menerbitkan buku paket kurikulum 2013. Namun, suatu studi pendahuluan memperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan siswa hanya dengan menggunakan buku paket belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini dikarenakan buku paket belum maksimal mengarahkan siswa belajar secara mandiri, sehingga siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi. Siswa akan memahami materi dengan baik apabila terdapat bahan ajar yang mengarahkan pola pikir serta membangun kemandirian siswa, semua itu dapat diwujudkan dengan menghadirkan modul.

Modul merupakan jenis bahan ajar cetak yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang berisi satu unit materi pembelajaran dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuannya agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru. Ketersediaan modul sebagai bahan ajar masih jarang digunakan, khususnya modul dengan pendekatan STEM. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika dan hasil observasi yang peneliti lakukan di beberapa SMK di Kabupaten Nganjuk.

Siswa pada hakekatnya berbeda-beda satu dengan yang lainnya baik dalam ketertarikannya terhadap suatu bahan ajar, kemampuan intelektual masing-masing maupun dalam gaya belajar yang disukainya. Guru dalam pembelajaran di kelas berperan sebagai fasilitator yang harus mampu membangkitkan ketertarikan siswa terhadap suatu materi belajar dan menyediakan beraneka pendekatan cara belajar. Pada kenyataannya, selama ini pembelajaran di kelas cenderung mengabaikan perbedaan karakteristik dan kemampuan belajar siswa.

Sunardi (2007) mengatakan bahwa “kelas-kelas di sekolah-sekolah di Indonesia sebenarnya merupakan kelas heterogen, tetapi perbedaan individu kurang mendapat perhatian dalam sistem pembelajaran yang dipakai”. Hal ini berdampak pada siswa, yaitu potensi siswa-siswa unggul tidak berkembang secara optimal, sebaliknya, siswa-siswa yang lambat juga tidak memperoleh bimbingan yang memadai.

Untuk mengatasi kebutuhan siswa yang berbeda-beda, guru dituntut untuk dapat mengembangkan pembelajaran yang efektif yang berpusat pada siswa

(*student centered learning*). Untuk memperoleh pembelajaran yang efektif, guru harus mampu menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa di kelas. Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, mengisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Salah satu elemen dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah sumber belajar. Menurut Sanjaya (2008) sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. Sumber belajar bisa berbentuk benda, data, fakta, ide, orang dan lain sebagainya. Sumber belajar merupakan bahan mentah untuk menyusun bahan ajar, untuk bisa disajikan kepada siswa sumber belajar harus diolah dan dikembangkan terlebih dahulu oleh guru. Anwari (Putra dan Setiawati, 2018) mengatakan bahwa guru sebagai pendidik profesional diharapkan memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan mekanisme yang ada dengan memperhatikan karakteristik dan lingkungan sosial siswa. Bahan ajar yang perlu dikembangkan pada saat ini adalah bahan ajar yang berpusat pada kebutuhan belajar siswa, sehingga siswa mampu belajar secara mandiri.

Pamungkas dan Yuhana (2016) mengatakan bahwa Bahan ajar secara umum terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang dapat dipelajari siswa secara mandiri, karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Tim Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (2008) mengatakan melalui modul pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung, bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada siswa-

siswanya. Hal ini menjadikan modul sebagai bahan ajar yang mampu memenuhi kebutuhan siswa sesuai dengan karakteristik dan kemampuan belajar siswa yang bervariasi. Sehingga modul dapat digunakan untuk melengkapi pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa (*student centered learning*).

Dalam pembelajaran matematika terdapat 4 (empat) kompetensi inti yang perlu dikembangkan siswa, dimana 2 (dua) kompetensi inti memuat nilai-nilai karakter yang harus dikembangkan pada diri seorang siswa. Situmorang (2013) mengemukakan bahwa “pengembangan materi ajar yang memuat pendidikan karakter menjadi salah satu upaya menyebarkan gagasan dan implementasi pendidikan karakter kepada masyarakat luas tanpa harus menambah mata pelajaran secara khusus”. Untuk itu perlu adanya analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar berupa modul matematika berbasis STEM pada jenjang SMK untuk memberikan penguatan terhadap karakter siswa sekaligus meningkatkan daya saing lulusan secara global.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMKNU Pace Kabupaten Nganjuk yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen bantu berupa lembar observasi dan angket. Pengolahan dan analisis data dilakukan empat tahap yaitu: mengkode data, tabulasi data, analisis data kualitatif, dan interpretasi hasil analisis. Hasil yang diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini adalah diperolehnya informasi-informasi tentang bentuk dan spesifikasi modul matematika seperti apa yang diperlukan siswa dan guru terutama di SMKNU Pace Kabupaten Nganjuk agar dapat mengintegrasikan antara pembelajaran matematika dengan tujuan program keahlian sehingga pembelajaran yang ada dapat berjalan efektif.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai sumber daya sekolah dan inventarisasi sumber belajar di SMKNU Pace Kabupaten Nganjuk. Dari observasi diperoleh hasil (1) untuk kelengkapan perangkat perencanaan

pembelajaran yang berupa Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sudah ada namun masih perlu dilengkapi. Silabus dan RPP yang ada di sekolah belum sepenuhnya sesuai dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Ketidaksesuaian RPP yang digunakan pada pembelajaran matematika adalah bahwa pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga kurang mendorong semangat belajar, minat, kreativitas, dan kemandirian siswa. Selain itu instrumen penilaian yang disusun juga kurang sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Wikanengsih dkk (2015) mengenai analisis RPP Bahasa Indonesia tingkat SMP. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan yang banyak dilakukan oleh guru guru saat menyusun RPP terletak pada komponen perumusan tujuan pembelajaran, penyajian materi ajar dan organisasinya, kejelasan dan kerincian skenario pembelajaran, kesesuaian teknik/ model pembelajaran, serta kelengkapan instrumen penilaian.

Hasil observasi yang ke (2) yaitu kelengkapan sarana dan prasarana sekolah meliputi media dan alat peraga, perpustakaan, dan media elektronik (komputer, LCD, OHP, dll). Media dan alat peraga yang digunakan untuk pembelajaran matematika masih terbatas. Ketersediaan buku buku matematika masih kurang dan terbatas, dan untuk media elektronik sudah ada namun LCD dan OHP untuk menunjang pembelajaran di kelas belum tersedia di semua kelas. (3) Sumber belajar matematika yang ada di sekolah: (a) buku teks yang digunakan guru pada pembelajaran sudah menggunakan buku matematika Kurikulum 2013, namun karena keterbatasan buku yang ada maka biasanya 1 buku digunakan untuk 2 siswa. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang optimal. (b) bahan ajar yang ada belum dapat membantu pembelajaran matematika secara optimal, (c) belum tersedia jaringan internet yang dapat diakses secara bebas oleh siswa, (d) membutuhkan bahan ajar yang menunjang pembelajaran matematika, (e) lingkungan sekolah menyediakan cukup ruang terbuka untuk siswa melakukan pembelajaran diluar ruangan. (4) Pengadministrasian nilai hasil belajar siswa terdokumentasikan dengan baik oleh guru mata pelajaran Matematika.

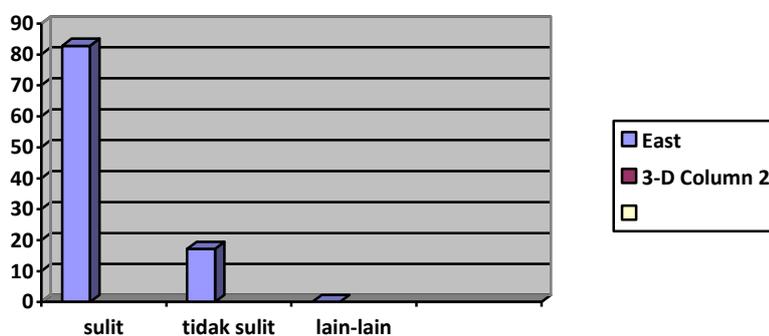
Selain observasi, pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket

analisis kebutuhan kepada 64 siswa kelas XISMKNU Pace Kabupaten Nganjuk dan angket analisis kebutuhan kepada 3 guru mata pelajaran matematika. Hasil dari analisis angket kebutuhan pengembangan modul matematika berbasis STEM adalah sebagai berikut.

Analisis angket kebutuhan siswa

a. Pembelajaran Materi Aljabar

Dari analisis hasil angket yang dilakukan, persentase penilaian siswa terhadap pembelajaran matematika ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.

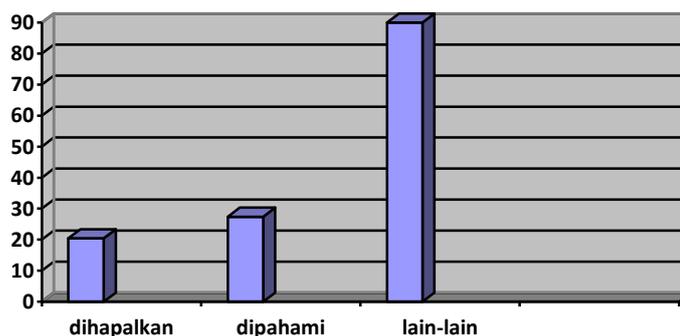


Gambar 1.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan siswa dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa mengaku kesulitan mempelajari materi aljabar. Hal ini dapat dilihat dari grafik yang menunjukkan sebesar 82,8% responden menyatakan bahwa materi aljabar sulit. Sebagian besar merasa sulit karena terdapat banyak variabel dan konstanta. Selain itu siswa juga menuliskan bahwa mereka mengalami kesulitan saat mencari hubungan antar variabel dan melakukan pemfaktoran bentuk aljabar. Menurut Samo (2009) aljabar merupakan bagian penting dari matematika yang digunakan untuk menggeneralisasi aritmetika melalui simbol, huruf, dan tanda tanda tertentu. Penggunaan simbol, huruf, dan tanda tanda itulah yang menjadikan ilmu yang abstrak. Strategi yang digunakan oleh guru dikelas menggunakan ceramah dan diskusi.

b. Aspek cara siswa belajar Matematika

Dari analisis hasil angket yang dilakukan, persentase cara siswa belajar matematika ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Dari analisis hasil angket berdasarkan cara siswa belajar matematika, sebesar 61% siswa belajar matematika dengan cara dihapalkan. 37,5% siswa belajar dengan cara dipahami, dan sebesar 1,5% belajar matematika dengan cara lain. Data yang ada menunjukkan bahwa mayoritas siswa belajar matematika menggunakan cara menghafal rumus-rumusnya. Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fauziah (2017) tentang analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika pada siswa kelas X SMA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesulitan belajar matematika siswa dipengaruhi oleh minat (26,26%), motivasi (30%), konsentrasi (46,67%), kebiasaan belajar (30%), dan intelegensi (20%). Artinya kebiasaan belajar yang salah akan mengakibatkan kesulitan belajar yang kemudian berdampak pada hasil belajar siswa di sekolah.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran matematika, sebagian besar siswa SMK NU Pace Kabupaten Nganjuk masih berada pada tahap kognitif mengingat, dimana menurut taksonomi Bloom merupakan tingkatan berpikir yang paling rendah (C1). Sementara standar kompetensi lulusan yang ditetapkan pemerintah melalui Kurikulum 2013 adalah siswa wajib memiliki kompetensi mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan abstrak, dimana pada taksonomi Bloom berada pada tahap berpikir analisis dan sintesis (C4 dan C5).

c. Penilaian Siswa Terhadap Proses Belajar Mengajar

Dari analisis hasil angket yang dilakukan, persentase penilaian siswa terhadap proses belajar mengajar di sekolah, tampak bahwa sebesar 72% siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika materi aljabar kurang menarik. Dari angket diketahui bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah dan diskusi. Metode ceramah mempunyai kelemahan dimana

pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga peran siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan menyebabkan minat belajar siswa menjadi rendah. Depdiknas (2008) menyebutkan bahwa salah satu kelemahan metode ceramah adalah apabila guru kurang memiliki kemampuan bertutur yang baik, maka ceramah akan menjadi metode yang membosankan. Sering terjadi walaupun fisik siswa ada di kelas, namun secara mental siswa sama sekali tidak mengikuti jalannya proses pembelajaran. Pikirannya melantur kemana-mana, atau siswa mengantuk. Sedangkan untuk metode diskusi, Depdiknas (2008) menyebutkan bahwa kelebihan dari metode diskusi adalah dapat melatih siswa membiasakan diri bertukar pikiran dalam menghadapi setiap masalah, dapat melatih siswa untuk dapat mengemukakan pendapat atau gagasan secara verbal. Selain beberapa kelebihan, metode diskusi juga memiliki beberapa kelemahan, yang paling sering adalah sering terjadi pembicaraan dalam diskusi dikuasai 2 atau 3 orang siswa yang memiliki keterampilan berbicara.

d. Penilaian Siswa Terhadap Bahan Ajar yang Digunakan

Dari analisis hasil angket yang dilakukan persentase penilaian siswa terhadap bahan ajar yang digunakan, tampak 100% responden menyatakan wajib memiliki buku pegangan pada saat pembelajaran matematika. Buku tersebut ditentukan dari sekolah, yaitu berupa buku teks Matematika Kurikulum 2013. Namun karena keterbatasan buku teks, sehingga satu buku digunakan untuk dua orang siswa.

e. Penilaian Siswa Terhadap bahan ajar yang Digunakan

Dari analisis hasil angket yang dilakukan persentase penilaian siswa terhadap bahan ajar yang selama ini digunakan pada pembelajaran, yakni berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Tampak bahwa 84,4% siswa menyatakan LKS yang digunakan masih membuat mereka kurang paham tentang materi aljabar. Dari segi materi, LKS yang digunakan pada pembelajaran matematika tidak dibuat oleh guru mata pelajaran, melainkan menggunakan LKS yang sudah ditentukan pihak sekolah. Bahasa yang digunakan pada LKS terkadang kurang dapat dipahami siswa sehingga guru perlu menjelaskan kembali materi terkait agar siswa dapat memahami konsep yang disampaikan. Masalah matematika yang ditampilkan pada LKS belum banyak terintegrasi dengan kebutuhan jurusan.

f. Hasil analisis angket kebutuhan guru

Dari hasil analisis angket kebutuhan guru, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada pelajaran matematika secara global. Pemberian masalah –masalah matematika yang mengintegrasikan antara pembelajaran matematika dengan tujuan program keahlian sehingga pembelajaran yang ada dapat berjalan efektif masih sangat jarang, hal ini dikarenakan guru kurang memiliki bahan ajar yang memang dirancang khusus untuk mengintegrasikan antara pembelajaran matematika dengan tujuan program keahlian. Penyajian buku teks yang dimiliki siswa cenderung monoton dan verbalistik sehingga siswa kesulitan dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran kurang kontekstual, sehingga perlu penjelasan kembali agar siswa dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Guru membutuhkan bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika berbasis STEM yang dapat mengintegrasikan antara pembelajaran matematika dengan tujuan program keahlian. Sehingga dapat diperoleh hasil pembelajaran yang optimal.

DaftarPustaka

- Nuraini, Latifah. 2015. *Penalaran Aljabar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Margoyoso Kabupaten Pati dalam Pemecahan Masalah Matematika Tahun Pelajaran 2014/2015*. Tesis. Program Pascasarjana UNS. Surakarta. (Unpublished).
- NCTM. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston: VA.
- NCTM. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston: VA.
- Hodiyanto. 2016. Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX Dalam Mengerjakan Soal Operasi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. Vol.5, No.1.
- Rosnawati. 2013. Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta 18 Mei 2013.
- Rahmawati. 2016. Hasil TIMSS 2015 Diagnosa Hasil Untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian. <https://puspendik.kemdikbud.go.id/> diakses tanggal 29 Juni 2018
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Ruddock, G.J., O’Sullivan, C.Y., and Preuschoff, C. 2009. *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. Chestnut Hill: Boston College.
- Suyatno, Edi. 2016. *Tingkat Kognitif Soal Latihan Berdasarkan Taksonomi TIMSS pada Buku Teks Matematika SMP/ MTs Kelas VIII Kurikulum 2013 Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta. (Unpublished).
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press

- Depdiknas. 2007. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Wikanengsih dkk. 2015. Analisis Rencana Pembelajaran (RPP) Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*. Vol.2, No. 1. pp 106-119
- Samo, M.A. 2009. Student's perceptions about symbols, letters and signs in algebra and how these affect their learning of algebra: A case study in a government girls' secondary school Karachi. Thesis. Pakistan: Aga Khan University.
- Fauziah, Ulfa. 2017. *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Kelas X SMA Datuk Ribandang*. Universitas Islam Alauddin Makassar
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Lestari, Rini. 2017. *Analisis Isi Buku Matematika Siswa SMP Kelas VIII Semester Ganjil Berdasarkan Rumusan Kurikulum 2013*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.