



## Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual

Ali Mahmudi \*, Sugiman , Kuswari Hernawati, Himmawati Puji Lestari 

Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta

\* Corresponding Author. E-mail: [alimahmudi@uny.ac.id](mailto:alimahmudi@uny.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 05-Sep. 2019

Revised: 03-Oct. 2019

Accepted: 14-Dec. 2022

#### Keywords:

Bahan ajar, kontekstual

### ABSTRACT

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis kontekstual yang valid, praktis, dan efektif dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima langkah pengembangan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengembangan bahan ajar ini penting untuk memfasilitas siswa dalam membangun pemahaman dan kebermaknaan dalam belajar matematika yang terjadi ketika siswa memahami keterkaitan antara suatu pengetahuan dengan pengetahuan lain atau dengan konteks kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan dengan strategi REACT yang terdiri atas lima aktivitas produktif, yaitu relating (mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks), experiencing (melakukan eksplorasi untuk menemukan konsep atau pengetahuan), applying (menerapkan pengetahuan yang telah dikonstruksi), cooperating (bekerjasama untuk menyelesaikan masalah), dan transferring (menerapkan pengetahuan pada situasi atau masalah baru). Struktur penyajian bahan ajar ini diawali dengan penyajian konteks atau masalah yang sesuai dengan suatu konsep. Pemahaman dan penyelesaian terhadap masalah tersebut dijadikan dasar untuk membahas konsep-konsep matematis. Bahan ajar juga dilengkapi dengan berbagai soal-soal latihan yang berupa masalah kontekstual untuk memfasilitasi siswa untuk mengaplikasikan konsep. Instrumen penelitian ini adalah lembar kevalidan bahan ajar, angket kepraktisan bahan ajar, angket respon siswa terhadap bahan ajar, dan tes hasil belajar matematika. Hasil penelitian ini adalah bahan ajar matematika berbasis kontekstual yang valid, efektif, dan praktis.



*This development research aims to develop mathematics contextual teaching materials that are valid, practical, and effective with the ADDIE development model consisting of five development steps, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Development of the teaching materials is important to facilitate students in building meaningfulness in learning mathematics. Meaningfulness can be obtained when students understand the relationship between concept with other concepts and with the context in everyday life. Contextual learning is implemented with a REACT strategy consisting of five productive activities: relating, experiencing, applying, cooperating and transferring. The structure of contextual-based mathematical teaching materials begins with an exploration of the context or problem as a basis for constructing a mathematical concept. Teaching materials are also equipped with various problems of contextual problem solving as a concept application that has been constructed. The instrument of this research is validation sheet, the instrument of the practicality of the teaching materials, the questionnaire of the students' response to the teaching materials and the test of achievement. The results of this study are mathematics contextual materials that are valid, effective, and practical.*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



#### How to Cite:

Mahmudi, A., Sugiman, S., Hernawati, K., Lestari, H. P. (2022). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis kontekstual. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 17(2), 368-376. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v17i2.26986>

 <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v17i2.26986>

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai keterampilan strategis. Menurut Permendikbud nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pendidikan bertujuan untuk membentuk kompetensi-kompetensi penting yang diklasifikasikan sebagai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi sikap terdiri atas kompetensi sikap spiritual dan sosial yang berkaitan dengan interaksi dengan Tuhan dan intraksi dengan sesama manusia. Kompetensi pengetahuan berkaitan dengan pemahaman dan penerapan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Sementara kompetensi keterampilan mencakup menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif.

[The Partnership for 21st Century Skills \(2007\)](#) mengemukakan kompetensi atau keterampilan penting yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran, yakni keterampilan hidup, keterampilan belajar dan inovasi, dan penguasaan teknologi informasi. Keterampilan belajar dan inovasi (learning and innovation skills) tersebut adalah berpikir kritis (critical thinking), berkomunikasi (communication), berkolaborasi (collaboration), dan berpikir kreatif (creativity).

Pembentukan kompetensi atau keterampilan strategis pada diri siswa memerlukan beberapa daya dukung. Daya dukung tersebut menurut [The Partnership for 21st Century Skills \(2007\)](#) terdiri atas (1) kurikulum dan pembelajaran (curriculum and insruction), (2) standar dan penilaian (standards and assements), (3) lingkungan belajar (learning environments), dan (4) pengembangan profesional (profesional development). Kurikulum dan proses pembelajaran merupakan daya dukung penting untuk mengembangkan keterampilan strategis pada diri siswa. Proses pembelajaran perlu dirancang dengan baik sehingga dapat memfasilitasi terbentuknya kompetensi strategis siswa. ([Barmby, et.al.,2007](#))

Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pembelajaran menyebutkan karakteristik pembelajaran yang diantaranya adalah peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu melalui berbagai sumber belajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Pembelajaran menekankan pada jawaban divergen yang memiliki kebenaran multidimensi yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat dalam suasana belajar menyenangkan dan menantang.

Pendekatan pembelajaran yang memiliki potensi baik untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan strategis siswa adalah pendekatan kontekstual. Pembelajaran kontekstual menurut [Davtyan \(2014\)](#) adalah pembelajaran yang mengaitkan antara materi pembelajaran dengan konteks atau situasi sehari-hari. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran bermakna yang memfasilitasi peserta didik untuk memaknai dan memperoleh pemahaman matematis mengenai materi pembelajaran sesuai dengan konteks yang telah dikenal. Pengertian konteks menurut [Van Den Heuval-Panhuizen \(2005\)](#) merujuk pada (1) lingkungan belajar atau situasi sehari-hari dan (2) konsep atau pengetahuan yang telah dipelajari.

[Skemp \(1976\)](#) mengemukakan bahwa pemahaman matematis terdiri atas pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental merujuk pada kemampuan untuk melakukan prosedur matematis atau menerapkan algoritma untuk menyelesaikan masalah yang tidak disertai dengan pemahaman mengapa prosedur atau algoritma tersebut tepat atau mengapa solusi yang telah diperoleh sesuai. Pemahaman instrumental sering pula disebut sebagai "rules without reasons". Sementara pemahaman relasional merujuk pada "knowing both what to do and why", yakni siswa tidak hanya mampu menerapkan suatu algoritma untuk menyelesaikan suatu masalah, melainkan juga mampu memahami mengapa suatu prosedur sesuai dan mengapa pula solusi yang diperoleh tepat. Pemahaman relasional juga merujuk pada kemampuan untuk mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain dan kemampuan untuk menjelaskan kesesuaian strategi. ([Ultay & Durugan, 2014](#))

Pembelajaran kontekstual berpotensi bagi terbentuknya pemahaman matematis yang baik, terutama pemahaman relasional melalui aktivitas siswa dalam mengaitkan konteks dengan konsep yang relevan. Hal itu dikemukakan oleh [Mthethwa \(2007\)](#) bahwa pembelajaran matematika kontekstual dapat meningkatkan pemahaman dan kebermaknaan serta minat siswa terhadap matematika. Kebermaknaan tersebut terjadi karena siswa mengetahui keterkaitan antara materi atau konsep yang dipelajari dengan konteks yang telah dikenal dan dengan konsep lain yang relevan. ([Jacob, 2007](#))

[Jhonson \(2002\)](#) juga mengemukakan kebermanfaatan pembelajaran kontekstual yakni dapat mendorong keterlibatan siswa dalam mengaitkan pengetahuan akademik dengan konteks atau situasi dalam kehidupan sehari-

hari. Hal demikian menjadikan pembelajaran bermakna karena siswa dapat memaknai konsep yang dipelajari dengan mengaitkannya dengan konsep lain atau dengan konteks sehari-hari.

Prinsip pembelajaran kontekstual sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menurut [Von Glasersfeld \(1987\)](#) didefinisikan sebagai "theory of knowledge and contends that a constructivist view involves two principles, these are: active construction of knowledge by a learner and coming to know as a process of adaptation based on and constantly modified by the learner's experience of the world". Bersesuaian dengan itu, [Cannella and Reiff \(1994\)](#) menyatakan bahwa "constructivism individuals construct their own new understandings or knowledge through the interaction between what they already know and believe and ideas, events, and activities with which they come in contact". Dalam pembelajaran konstruktivisme, siswa tidak secara pasif menerima pengetahuan, melainkan harus secara aktif berinteraksi dengan lingkungan dan berbagai sumber belajar untuk membangun sendiri konsep dan pemahamannya. ([Honebein, 1996](#); [Ismat, 1998](#))

Pengertian lingkungan sebagai sumber belajar konstruksi sosial bukan saja merujuk pada lingkungan fisik, melainkan juga lingkungan sosial. Siswa dapat membangun pengetahuannya melalui inetraksinya dengan teman, misalnya melalui aktivitas diskusi kelompok. Hal itu sesuai dengan pendapat [Mthethwa \(2017\)](#) tentang karakteristik pembelajaran konstruktivisme, yakni pengetahuan dikonstruksi oleh siswa sebagai hasil dari inetraksinya dengan pengalaman atau pengetahuan terdahulu serta melalui interaksi sosial yang dilakukan.

Pembelajaran kontekstual menurut [Crawford \(2001\)](#) dapat diimplementasikan dengan strategi REACT yang terdiri atas lima aktivitas produktif, yaitu relating (mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks), experiencing (melakukan eksplorasi untuk menemukan konsep atau pengetahuan), applying (menerapkan pengetahuan yang telah dikonstruksi), cooperating (bekerjasama untuk menyelesaikan masalah), dan transferring (menerapkan pengetahuan pada situasi atau masalah baru).

Untuk mengimplentasikan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran diperlukan bahan ajar sebagai sumber belajar bagi siswa dan sebagai panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika berbasis kontekstual. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis kontekstual yang berkualitas yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kevalidan berkaitan dengan kesesuaian dan ketercukupan bahan ajar untuk mencapai atau mengembangkan kompetensi. Kepraktisan berkaitan dengan kemudahan dan kepraktisan guru dalam menggunakan bahan ajar untuk melaksanakan pembelajaran matematika berbasis kontekstual. Keefektifan berkaitan dengan ketercapaian kompetensi belajar.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis kontekstual yang valid, praktis, dan efektif. Kevalidan didasarkan pada penilaian ahli, kepraktisan didasarkan pada penilaian guru dan siswa dalam menggunakan bahan ajar, dan keefektifan didasarkan pada hasil belajar siswa, yakni apakah bahan ajar matematika tersebut efektif untuk memfasilitasi siswa dalam mencapai kompetensi.

Model pengembangan ini adalah model ADDIE yang terdiri atas lima langkah pengembangan, yakni Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Developmment (Pengembangan), Implementation (Implmentasi), dan Evaluation (Evaluasi). Pada tahap analisis dilakukan analisis kompetensi, karakteristik siswa, dan analisis konteks pembelajaran. Pada tahap perancangan disusun peta materi sesuai dengan kompetensi, dirancang format dan komponen buku ajar yang sesuai dengan karakteristik pendekatan kontekstual, sekaligus disusun kerangka isi bahan ajar. Pada tahap pengembangan dilakukan penyusunan dan penulisan draft bahan ajar sesuai dengan rancangan. Prototipe bahan ajar yang telah dikembangkan divalidasi Prototipe ini direvisi sesuai saran dari validator. Pada tahap impementasi, bahan ajar yang telah diperbaiki diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pada tahap evaluasi, bahan ajar diperbaiki kembali berdasarkan hasil implementasi dalam pembelajaran di kelas, yakni di SMKN2 Yogyakarta pada September 2016.

Instrumen penelitian ini adalah lembar validasi bahan ajar matematika berbasis kontekstual, angket kepraktisan bahan ajar, angket respon siswa terhadap bahan ajar, dan tes hasil belajar matematika. Validasi dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika SMK. Validasi tersebut mencakup beberapa aspek, yaitu (1) materi/konsep, (2) aspek konstruksi, (3) aspek didaktis, dan (4) aspek teknis. Aspek materi/konsep terdiri atas sub-aspek kebenaran/keakuratan materi, ketercukupan materi, dan kesesuaian materi

dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Aspek konstruksi berkaitan dengan kejelasan dan kekomunikatifan bahasa yang digunakan, kejelasan tujuan pembelajaran setiap bab maupun tujuan setiap kegiatan, keberadaan dan kejelasan identitas buku ajar, kejelasan petunjuk dan langkah-langkah setiap kegiatan dalam bahan ajar. Aspek didaktis terdiri atas sub-aspek: ketersediaan aktivitas atau tugas yang memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi konsep, ketersediaan aktivitas atau tugas yang mendorong siswa untuk berinteraksi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan ketersediaan contoh soal dan soal latihan yang memfasilitasi siswa untuk memperluas pemahamannya. Aspek teknis terdiri atas sub-aspek kesesuaian jenis dan ukuran huruf, kesesuaian dan ketepatan ukuran penempatan gambar, tabel, diagram, atau ilustrasi, dan kemenarikan tampilan atau penyajian.

Angket kepraktisan bahan ajar ditujukan kepada guru untuk menilai kepraktisan dalam menggunakan bahan ajar matematika berbasis kontekstual. Kepraktisan tersebut mencakup beberapa aspek, yaitu kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa, kejelasan struktur kalimat, keterbacaan dan kejelasan tulisan, kesesuaian gambar, kesederhanaan kalimat, ketercukupan ilustrasi, interaktivitas kegiatan, dan kekomunikatifan bahasa.

Angket respon siswa terhadap bahan ajar juga digunakan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar. Angket respon siswa tersebut secara umum mencakup respon siswa apakah bahan ajar, terutama menggunakan konteks belajar, dapat memfasilitasi siswa dalam mempelajari dan memahami konsep matematika. Selain itu, angket respon siswa juga mencakup ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar berbasis kontekstual. Sementara untuk mengukur keefektifan bahan ajar digunakan tes hasil belajar matematika.

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan bahan ajar berkualitas yang memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Aspek kevalidan didasarkan pada penilaian validator. Bahan ajar dikatakan valid apabila skor rata-rata penilaian dari empat validator tersebut lebih dari 75% dari skor maksimal ideal aspek-aspek yang dinilai.

Kepraktisan bahan ajar berbasis kontekstual didasarkan pada hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar dan hasil angket kepraktisan penggunaan buku ajar oleh guru. Bahan ajar memenuhi kriteria praktis apabila persentase banyaknya siswa maupun guru yang memberikan respon setuju dan sangat setuju lebih masing-masing dari 75%.

Keefektifan bahan ajar didasarkan pada data hasil belajar. Bahan ajar dikategorikan efektif apabila rata-rata tes hasil belajar siswa lebih dari atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 65.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis kontekstual yang valid, praktis, dan efektif dengan model pengembangan ADDIE dengan tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis telah dianalisis kompetensi dasar, yakni dijabarkan menjadi sejumlah indikator pencapaian kompetensi. Misalnya, sesuai dengan Kurikulum 2013 sebagai tertera pada Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, rumusan KD untuk Kompetensi Inti Pengetahuan terkait materi matriks adalah (1) menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose dan (2) menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$ . Sementara rumusan KD terkait kompetensi inti keterampilan yang bersesuaian dengan itu adalah (1) menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya dan menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$ . Selanjutnya kompetensi dasar tersebut dijabarkan menjadi sejumlah indikator pencapaian kompetensi baik yang bersesuaian dengan kompetensi pengetahuan maupun kompetensi keterampilan.

Selanjutnya sejumlah indikator tersebut dijadikan acuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika yang valid. Bahan ajar matematika yang valid tersebut yakni bahan ajar yang dapat memfasilitasi siswa untuk mencapai semua indikator pencapaian kompetensi.

Pada tahap analisis juga dilakukan analisis terhadap karakteristik siswa SMA/SMK secara umum yang pada umumnya siswa pada jenjang ini sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak yang memadai untuk mempelajari materi pembelajaran matematika. Selain itu, pada tahap analisis juga diidentifikasi dan dianalisis berbagai konteks yang sesuai dengan kompetensi dasar yang ditentukan. Misalnya, konteks-konteks yang terkait dengan materi matriks adalah jadwal transportasi, jadwal pertandingan, dan daftar harga barang.

Pada tahap desain dirancang format bahan ajar berbasis kontekstual. Berikut adalah contoh desain penyajian awal bahan ajar untuk materi matriks yang mencakup penyajian konteks atau ilustrasi dan rumusan kompetensi dasar yang dimaksudkan untuk menarik minat siswa karena materi pembelajaran diawali dan dikaitkan dengan konteks yang telah dikenal. Penyajian konteks ini dimaksudkan agar siswa mengetahui keterkaitan antara materi yang dipelajari dengan situasi dan masalah sehari-hari seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Dengan demikian siswa mengetahui kebermanfaatan materi yang akan dipelajari. Hal demikian menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan sekaligus dapat memotivasi siswa untuk belajar. Selanjutnya, disajikan rumusan kompetensi dasar dan materi pembelajaran.

# Matriks



Liga Indonesia adalah kompetisi sepak bola antar klub di Indonesia. Liga Indonesia diselenggarakan pertama kali pada tahun 1994 dan merupakan penggabungan dari 2 kompetisi sebelumnya, Liga Sepak Bola Utama (Galatama) dan Perserikatan. Liga Indonesia berada di bawah naungan Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia (PSSI). Pengurutan peringkat dalam klasemen sistem kompetisi dilakukan dengan cara

- mengurutkan perolehan poin kumulatif setiap peserta. Menang poin +3, Seri poin +1, Kalah poin +0
- jika ada lebih dari satu peserta yang memperoleh poin kumulatif sama besar, maka selisih perolehan skor menjadi penentu

*Perhatikan cara penulisan urutan peringkat dalam klasemen Liga Indonesia. Dalam hal ini kita telah menggunakan bentuk matriks. Lebih mudah terbaca kan? Kalian akan mempelajari hal yang terkait dengan matriks.*

Pos.	Team	GP	Pts	W	D	L	GF	GA	+/-
1	Persema Malang	11	26	8	2	1	24	9	15
2	Persebaya Surabaya	11	24	7	3	1	28	7	21
3	Semarang United	11	24	8	0	3	14	9	5
4	Medan Chief	11	21	6	3	2	13	7	6
5	Bali Dewata	12	21	6	3	3	12	8	4
6	Batavia United	10	19	5	4	1	18	13	5
7	Persibo Bojonegoro	11	19	5	4	2	13	9	4
8	Jakarta FC 1928	10	16	4	4	2	16	11	7
9	Atjeh United	11	14	4	2	5	12	16	-4
10	Minangkabau	12	14	3	5	4	10	15	-5

Gambar 1. Tampilan Bahan Ajar Kontekstual

Berikutnya, disajikan konteks lebih spesifik untuk mengenalkan konsep matriks, seperti Gambar 2

### A. Pengertian Matriks

Sebelum mendefinisikan pengertian matriks, terlebih dahulu perhatikan contoh-contoh berikut.



Bahan	Jumlah
Gula	1 sdt
Tepung	100 gr
Susu cair	200 ml
Garam	½ sdt

Contoh-contoh tersebut merupakan hal yang sering kita lihat dalam keseharian kita. Penulisan bentuk-bentuk seperti pada contoh telah menggunakan matriks, tapi seringkali kita tidak menyadarinya.

**Definisi 1**  
**Matriks** adalah kumpulan bilangan yang diatur dalam baris dan kolom yang berbentuk persegi panjang

Gambar 2. Contoh Konteks Pembelajaran

Penggunaan konteks di awal pembelajaran penyajian buku dimaksudkan untuk memotivasi siswa untuk mempelajari bahan ajar karena siswa mengetahui kebermanfaatan dan keterkaitan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari (Jhonson (2002)). Penggunaan konteks juga merupakan tahap awal dari strategi REACT yaitu, Relating (mengaitkan konsep dengan konteks sehari-hari).

Tahap berikutnya sesuai tahapan strategi REACT adalah experiencing, yakni siswa mengeksplorasi konteks untuk menemukan konsep matematis. Dalam struktur penyajian materi ini, definisi matriks tidak diberikan secara langsung, melainkan diawali dengan penyajian konteks sebagai acuan bagi siswa untuk mendefinisikan konsep matriks. Pola penyajian demikian sejalan dengan prinsip konstruktivisme (Cannella & Reiff, 1994) yang pada prinsipnya menekankan bahwa suatu konsep dikonstruksi sendiri oleh siswa melalui inetraksi atau eksplorasi konteks tersebut.

Tahap ketiga dari strategi REACT adalah Aplicating, yakni mengaplikasikan konsep yang telah dibentuk. Setelah menyajikan definisi suatu konsep, pada bahan ajar matematika berbasis kontekstual disajikan berbagai ragam soal konteks untuk memfasilitasi siswa dalam mengaplikasikan konsep yang telah dibentuk. Dengan demikian, konteks tidak hanya digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam membangun konsep, melainkan sebagai sarana bagi siswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah dibentuk. Contoh soal kontekstual di bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 3.

Dalam bulan Januari Rudi menjual 23 TV, 17 kompor dan 31 microwave. Temannya,



Sumber: shutterstock.com

Lusi menjual 19 TV, 29 kompor dan 24 microwave.

Dalam bulan Februari Rudi menjual 18 TV, 7 kompor dan 36 microwave, dan Lusi menjual 25 TV, 13 kompor dan 19 microwave.

- Tuliskan penjualan pada bulan Januari dalam matriks  $3 \times 2$
- Tuliskan penjualan pada bulan Februari dalam matriks  $3 \times 2$
- Tuliskan penjualan pada bulan Januari dan Februari dalam matriks  $3 \times 2$

Gambar 3. Contoh Soal Kontekstual

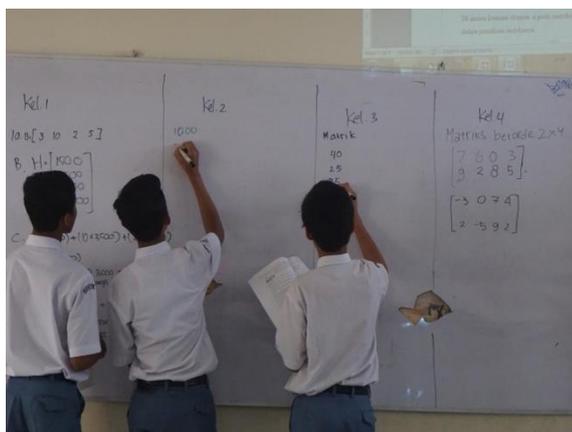
Bahan ajar yang telah dirancang dan dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh dua dosen dan dua guru SMK. Validasi mencakup beberapa aspek, yaitu aspek materi, aspek didaktis, aspek konstruksi, aspek teknis, dan aspek prinsip pembelajaran kontekstual. Rata-rata penilaian dari semua validator adalah 3,44 yang dikategorikan baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis kontekstual memenuhi kriteria valid.

Bahan ajar selanjutnya diimplementasikan di kelas, yakni pada siswa kelas XI SMKN 2 Yogyakarta. Aktivitas pembelajaran di kelas dengan menggunakan bahan ajar tersebut ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Aktivitas Pembelajaran di Kelas

Pembelajaran dilaksanakan dalam setting diskusi kelompok. Diskusi kelompok sebagai bentuk interaksi sosial yang memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan. Hal ini sesuai dengan salah satu prinsip konstruktivisme (Mthethwa, 2017) yang berpandangan bahwa siswa membentuk pengetahuan melalui inetraksi sosial. Aktivitas diskusi kelompok juga merupakan tahapan dari strategi REACT, cooperating, yakni siswa bekerjasama untuk menyelesaikan masalah (Crawford, 2001). Aktivitas penyajian hasil diskusi kelompok dalam kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis kontekstual disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyajian Diskusi Kelompok

Secara umum, siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Untuk memfasilitasi aktivitas pembelajaran, guru juga memanfaatkan power point yang ditayangkan di papan tulis dan menggunakannya dalam memberikan peribahan dengan kaidah “Bagaimana jika tidak.” Sebagai contoh ketika mendiskusikan matriks diagonal, guru mengubah angka nol menjadi angka 4 pada sel kanan atas dan mengajukan pertanyaan apakah hasilnya masih berupa matriks diagonal? Siswa menjawab dengan “tidak, sekarang berubah menjadi matriks segitiga atas”.

Pola pemanfaatan waktu mengajar oleh guru adalah: lima menit pertama pendahuluan, 15 menit kemudian menjelaskan, diskuisi, dan tanya jawab perihal konten materi, dan sisanya siswa bekerja dalam kelompok dengan mengerjakan soal dalam bahan ajar, presentasi, dan penarikan simpulan.

Pola guru dalam mengajar adalah menyajikan, membahas, dan disertai dengan tanya jawab perihal materi yang diajarkan. Setelah diskusi kelas, siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan di bahan ajar secara mandiri untuk dikumpulkan pada akhir kegiatan pelajaran. Setelah semua rangkaian kegiatan pembelajaran selesai, siswa diberikan angket untuk respon siswa terhadap buku ajar maupun terhadap kegiatan pembelajaran.

Hasil angket respon siswa tersebut digunakan untuk menentukan kepraktisan penggunaan buku ajar. Dari hasil angket tersebut diketahui bahwa jumlah persentase siswa yang memberikan tanggapan positif, yaitu setuju dan sangat setuju, adalah 81,30 %, lebih dari 75%. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, bahan ajar matematika berbasis kontekstual memenuhi kriteria praktis bagi siswa. Respon siswa secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Respon Siswa terhadap Bahan Ajar

No	Pernyataan/Aspek	%
1	Pembelajaran dengan menggunakan buku ini menyenangkan	90
2	Penggunaan masalah sehari-hari memotivasi saya untuk mempelajari materi pelajaran	80
3	Saya senang dengan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan masalah nyata	80
4	Saya senang mengikuti diskusi kelompok	75
5	Saya lebih termotivasi untuk belajar dengan menemukan/memahami sendiri materi pelajaran	60
6	Saya senang mengikuti pembelajaran yang membantu saya memahami sendiri materi pelajaran	85

No	Pernyataan/Aspek	%
1	Pembelajaran dengan menggunakan buku ini menyenangkan	90
2	Penggunaan masalah sehari-hari memotivasi saya untuk mempelajari materi pelajaran	80
3	Saya senang dengan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan masalah nyata	80
7	Saya senang mengerjakan soal yang terkait masalah sehari-hari	80
8	Saya menyampaikan pendapat saya dalam diskusi kelompok	80
9	Saya senang mengetahui manfaat mempelajari materi yang ada di buku	90
10	Buku ini lebih membantu saya menemukan/memahami sendiri materi pelajaran	80
11	Buku ini membantu saya memahami keterkaitan antar materi/konsep dalam pelajaran matematika	80
12	Buku ini membantu saya memahami keterkaitan materi pelajaran matematika dengan masalah sehari-hari	75
13	Masalah sehari-hari yang disajikan di buku ini menarik	70
14	Gambar, tabel, dan ilustrasi di buku ini membantu saya memahami materi	95
15	Soal latihan di buku membantu saya mengetahui tingkat pemahaman materi saya	75
16	Buku ini membantu saya memahami materi matematika	80
17	Materi dalam buku ini disusun mulai dari yang sederhana sehingga mudah dipahami	95
18	Gambar dan ilustrasi yang ada di buku menarik	89
19	Bahasa yang digunakan dalam buku ini mudah dipahami	95
20	Uraian materi di buku mendorong keingintahuan saya untuk mempelajari materi lebih lanjut	85
Rata-rata		81,30

Keterangan: % artinya jumlah persentase respon setuju dan sangat setuju.

Data kepraktisan penggunaan buku ajar juga didasarkan hasil angket kepraktisan penggunaan buku ajar oleh guru. Hasil angket kepraktisan buku ajar oleh guru disajikan pada [Tabel 2](#).

**Tabel 2.** Respon Guru terhadap Bahan Ajar

No	Pernyataan/Aspek	Rata-rata
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat kedewasaan siswa	4
2	Kejelasan struktur kalimat	4
3	Keterbacaan dan kejelasan tulisan	4
4	Kesesuaian gambar pendukung dan konsep	4
5	Kesederhanaan kalimat yang digunakan	4
6	Kecukupan ilustrasi pendukung	3,5
7	Interaktifitas kegiatan	3
8	Kekomunikativan bahasa	4
9	Kebermanfaatan buku dalam pengaitan materi dan masalah sehari-hari	4
10	Kemudahan pelaksanaan aktivitas siswa	4
Rata-rata		3,85

Rata-rata hasil belajar secara keseluruhan adalah 65,89. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, buku ajar memenuhi kriteria valid. Dalam pengembangan buku ajar ini tidak terdapat kendala yang berarti. Sekolah tempat uji coba implementasi buku ajar, yaitu SMK N 2 Yogyakarta bersikap kooperatif dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini dengan baik.

### SIMPULAN

Bahan ajar matematika berbasis kontekstual memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar ini dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa untuk mempelajari materi pelajaran matematika dan memperoleh pemahaman matematis yang baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Barnby, P., Harries, T., Higgins, S., & Suggate, J. (2007). How Can We Assess Mathematical Understanding?. In Woo, J.H., Lew, H.C., Park, K.S. & Seo, D.Y. (Eds.). *Proceeding of the 31th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 41 – 48. Seoul: PME
- Cannella, G. S., & Reiff, J. C. (1994). Individual constructivist teacher education: Teachers as empowered learners. *Teacher Education Quarterly* 21(3), 27-38. EJ 498 429
- Crawford, M.L. (2001). *Teaching Contextually. Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Texas, USA: CCI Publishing, Inc.
- Davtyan, Ruzanna. (2014). Contextual Learning. ASEE Zone I Conference, April 3-5, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA.
- Honebein, P. (1996). Seven goals for the design of Constructivist learning environments. In B. Wilson, *Constructivist learning environments*, pp. 17-24. New Jersey: Educational Technology Publications
- Ismat, A. (1998). *Constructivism in Teacher Education: Consideration for Those Who Would link Practice to Theory*. Washington DC: ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education Washington DC.
- Jacob, E. (1997). Context and cognition: Implications for Educational Innovations and Anthropologists. *Anthropology & Education Quarterly* 28 (1): 3-21.
- Johnson, E.B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press
- McGregor, D. (2007). *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press
- Mthethwa, T.M. (2007). *Teacher's Views on The Role of Context in Mathematical Literacy*. Thesis Masters of Science in University of the Witwatersrand, Johannesburg
- Skemp, R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20 – 26.
- The Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills. (2007). *hLearning*. [Online]. Tersedia:  
[https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st\\_century\\_skills\\_standards\\_book\\_2.pdf](https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st_century_skills_standards_book_2.pdf)
- Ultay, N. & Durugan, U.G. (2014). Determination of Student Teachers' Views about REACT Strategy. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, ages 298-300
- Von Glasersfeld, E. (1987). Learning as a constructive activity. In C. Janvier, *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. pp. 3-17.