

## Esensi Literasi Matematis: Pengalaman Guru Matematika SMK Agribisnis

Ai Tusi Fatimah<sup>1\*</sup>, Agus Yuniawan Isyanto<sup>2</sup>, Euis Erlin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis, 46251, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Agribisnis, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis, 46251, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis, 46251, Indonesia

E-mail: [aitusifatimah@unigal.ac.id](mailto:aitusifatimah@unigal.ac.id)

### ABSTRACT

*The application of mathematical literacy in the workplace context is relevant for students in vocational schools. This phenomenological study explores the essence of mathematical literacy from mathematics teachers who teach in vocational agribusiness expertise programs. Thirteen mathematics teachers from six agribusiness vocational schools in Ciamis-Indonesia were involved in this study. Participants were given open-ended questions through interviews about designed mathematical literacy questions and the experience of getting responses from students when given the questions. Participant statements were analyzed using a constant comparative analysis technique. An essential finding from the experience of designing mathematical literacy questions is the math teacher's ability to find agribusiness contexts and relate them to certain mathematical concepts. The cause of teachers' difficulties in mathematical literacy design is the difference in their understanding of the school environment, agribusiness work environment, and practical experience in agriculture. All teachers agreed that students were interested in the agribusiness context in the questions given. The student's difficulty lies in the mathematical formulation and connection between concepts. This research has implications for increasing teacher knowledge about the context connected to mathematical content knowledge and habituation for students working on mathematical literacy questions to support students' preparation to solve increasingly complex workplace problems.*

**Keywords:** *Agribusiness, context, mathematical content, mathematical literacy*

### ABSTRAK

Penerapan literasi matematis dalam konteks dunia kerja relevan bagi siswa di sekolah kejuruan. Kajian fenomenologi ini bertujuan untuk menggali esensi literasi matematis dari guru matematika yang mengajar di SMK program keahlian agribisnis. Tiga belas guru matematika dari enam sekolah kejuruan agribisnis di Ciamis-Indonesia terlibat dalam penelitian ini. Peserta diberikan pertanyaan open-ended melalui wawancara tentang soal-soal literasi matematis yang dirancang dan pengalaman mendapatkan respon dari siswa ketika diberikan soal-soal tersebut. Pernyataan partisipan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis komparatif konstan untuk memperoleh hakikat literasi matematis di SMK agribisnis. Temuan penting dari pengalaman merancang soal literasi matematis adalah kemampuan guru matematika untuk menemukan konteks agribisnis dan menghubungkannya dengan konsep matematika tertentu. Penyebab kesulitan guru dalam merancang soal literasi matematis adalah perbedaan pemahaman mereka tentang lingkungan sekolah, lingkungan kerja agribisnis, dan pengalaman praktis di bidang pertanian. Semua guru setuju bahwa siswa tertarik pada konteks agribisnis dalam pertanyaan yang diberikan. Kesulitan siswa terletak pada perumusan matematis dan keterkaitan antar konsep. Penelitian ini berimplikasi pada peningkatan pengetahuan guru tentang konteks yang dihubungkan dengan pengetahuan konten matematika dan pembiasaan siswa mengerjakan soal literasi matematis untuk mendukung persiapan siswa memecahkan masalah di tempat kerja yang semakin kompleks.

**Kata kunci:** Agribisnis, konteks, konten matematis, literasi matematis

Dikirim: 23 Mei 2023; Diterima: 26 September 2023; Dipublikasikan: 30 September 2023

Cara sitasi: Fatimah, A. T., Isyanto, A. Y., & Erlin, E. (2023). Esensi Literasi Matematis: Pengalaman Guru Matematika SMK Agribisnis. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 8(2), 223-232

DOI: <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v8i2.10581>

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



## PENDAHULUAN

Literasi matematis merupakan salah satu aspek esensial dalam pendidikan. Literasi matematis merupakan kemampuan untuk terlibat aktif dengan matematika dalam pemecahan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata dengan menggunakan penalaran, konsep, dan prosedur matematika (OECD, 2021). Literasi matematis melibatkan seperangkat ide aplikasi matematika yang dibawa ke konteks dunia nyata yang dikembangkan dalam pendidikan matematika (Meaney, 2007). Beragam penelitian perlu dilakukan sebagai upaya menghasilkan literasi matematis yang lebih besar untuk perkembangan matematika sekolah (Kilpatrick, 2002).

Hasil penelusuran tentang topik literasi matematis di SMK ditemukan penelitian-penelitian tentang analisis kemampuan literasi matematis siswa (Cahyaningsih & Murdiyani, 2022; Istikhoirini & Fitri, 2022; Ciptaningtyas et al., 2018), implementasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis (Munir et al., 2019; Diyarko & Waluya, 2016), dan pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis (Priyonggo et al., 2019). Hasil analisis kemampuan literasi siswa cenderung didominasi pada kategori rendah dan sedang (Cahyaningsih & Murdiyani, 2022). Optimalisasi kemampuan literasi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika adalah dengan pemanfaatan teknologi (Qurohman et al., 2020; Hadiyanti et al., 2021). Topik penelitian-penelitian tersebut fokus pada esensi kemampuan literasi matematis siswa saja, belum ditemukan penelitian yang fokus terhadap esensi pengalaman atau kemampuan guru matematika dalam merancang soal literasi matematis bagi siswa SMK.

Soal literasi matematis dikembangkan dengan memperhatikan aspek penalaran dan pemecahan masalah, pengetahuan konten matematika, konteks masalah dunia nyata (pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah), serta keterampilan abad-21 (OECD, 2021). Dalam area sekolah kejuruan, konteks adalah hal yang esensi dalam pengembangan soal literasi matematis. Perancang soal perlu memperhatikan konteks yang relevan dengan keahlian siswa untuk mempersiapkannya menuju dunia kerja. Konteks sangat penting untuk menghubungkan objek pengetahuan fisik di tempat kerja dengan matematika di sekolah (FitzSimons, 2014). Contohnya, siswa teknisi laboratorium dapat diberikan tugas matematika pada saat melakukan pengenceran dengan perhitungan konsentrasi zat kimia (Bakker et al., 2014). Siswa keperawatan dapat diberi tugas melakukan perhitungan dosis obat (Coben & Weeks, 2014). Siswa agribisnis pengolahan hasil pertanian dapat diberikan tugas matematis untuk menghitung kebutuhan produksi makanan dengan bahan dasar nabati (Fatimah & Solihah, 2021).

Agribisnis dan agriteknologi adalah salah satu bidang keahlian di sekolah menengah kejuruan di Indonesia (Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Berdasarkan hasil penelitian, banyak konteks agribisnis yang terkoneksi dengan matematika (Fatimah et al., 2022; Fatimah, 2020). Hasil penelitian tersebut masih sangat terbatas, padahal konteks matematika sangat luas untuk terus digali oleh para peneliti maupun guru mengingat manfaatnya yang dapat disajikan dalam tugas matematis untuk membantu kemampuan matematis siswa seperti pemahaman matematis dan penalaran (Fatimah et al., 2019; Fatimah & Prabawanto, 2020), number sense (Fatimah & Wahyudin, 2020), dan koneksi matematis (Fatimah, 2021). Dalam merancang soal dalam konteks agribisnis, guru-guru matematika harus memiliki kemampuan hibrid, yaitu kemampuan matematika dan agribisnis. Perlunya kemampuan hibrida menjadi salah satu kendala kurangnya minat penelitian di area ini (Bakker, 2014).

Latar belakang belum ditemukannya penelitian yang fokus membahas pengalaman guru dalam merancang dan mengimplementasikan literasi matematis di SMK agribisnis merupakan kebaruan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggali pengalaman guru-guru agribisnis dalam merancang soal literasi matematis dalam konteks agribisnis sehingga dapat menambah kuantitas hasil riset dalam Pendidikan matematika kejuruan dan membuka riset-riset di area matematika kejuruan terutama di SMK agribisnis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dengan pendekatan kualitatif ini menggunakan desain fenomenologi (Creswell & Poth, 2018). Melalui desain ini, peneliti ingin menggali esensi literasi matematis berdasarkan pengalaman guru matematika dalam merancang soal dan mendapatkan respons dari siswa terhadap soal yang diberikan. Adapun tahapan penelitian yang telah dilalui adalah perancangan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara, melakukan wawancara, melakukan analisis data dengan pengelompokan data dan interpretasi terhadap data hingga menarik kesimpulan.

Partisipan terdiri dari seluruh guru matematika yang mengajar di SMK Agribisnis di Kabupaten Ciamis. Terdapat enam sekolah yang menyelenggarakan program keahlian agribisnis yaitu satu sekolah negeri dan lima sekolah swasta. Sekolah negeri menyelenggarakan empat program keahlian yaitu agribisnis tanaman, peternakan, pengolahan hasil pertanian, dan perikanan. Guru matematika program keahlian peternakan di sekolah negeri tidak diikutsertakan dikarenakan program ini baru didirikan sehingga pembelajaran baru saja dimulai, guru belum memiliki pengalaman merancang soal kemampuan literasi matematis di program ini. Sekolah swasta pertama dan kedua menyelenggarakan program keahlian agribisnis ternak, sekolah swasta ketiga dan keempat menyelenggarakan program keahlian agribisnis tanaman, dan sekolah swasta kelima menyelenggarakan program keahlian agribisnis pengolahan hasil pertanian. Partisipan dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan program keahlian. Karena setiap sekolah memiliki rombongan belajar yang berbeda, maka kuantitas guru untuk setiap program keahlian juga berbeda seperti tampak pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Partisipan

Program K keahlian	Sekolah Negeri	Kuantitas dan Kode Partisipan Sekolah Swasta					Total
		I	II	III	IV	V	
Agribisnis Tanaman	2 (A1, A2)	-	-	1 (A3)	1 (A4)	-	4
Agribisnis Perikanan	2 (B1, B2)	-	-	-	-	-	2
Agribisnis Peternakan	-	1 (C1)	3 (C2, C3, C4)	-	-	-	4
Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian	2 (D1, D2)	-	-	-	-	1 (D3)	3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

Wawancara dilakukan kepada partisipan dengan teknik wawancara semiterstruktur dengan pertanyaan terbuka. Tabel 2 berikut merangkum pertanyaan utama pada saat wawancara kepada partisipan.

**Tabel 2.** Pertanyaan Wawancara

Aspek	Fenomena	Pertanyaan
Pengalaman Merancang soal	Pemilihan konteks dan menghubungkannya ke konten/konsep matematika	Konteks agribisnis tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian apa saja yang pernah Anda rancang untuk soal literasi matematis? Konteks-konteks tersebut terhubung dengan konsep matematika apa saja?
	Penentuan tipe soal	Tipe soal apa yang Anda berikan kepada siswa?
	Kendala dalam penyusunan soal literasi matematis	Apakah Bapak/Ibu menemui kendala dalam menyusun soal literasi matematis dalam konteks agribisnis tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian?
Pengalaman mendapatkan respons siswa	Ketertarikan siswa terhadap konteks/masalah soal	Bagaimana respons awal siswa ketika melihat/membaca soal literasi matematis dalam konteks tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian yang Anda berikan?

Aspek	Fenomena	Pertanyaan
	Pemahaman siswa terhadap konteks	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam memahami konteks tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian dalam soal yang Anda berikan?
	Formulasi yang dilakukan oleh siswa	Apakah siswa kesulitan dalam melakukan formulasi (menentukan konsep atau formula yang digunakan untuk memecahkan masalah)?
	Koneksi antar konsep matematis oleh siswa	Jika masalah dalam konteks memerlukan beberapa konsep matematika untuk menyelesaikannya, apakah siswa kesulitan mengkoneksikan antar konsep tersebut?
	Prosedural matematis oleh siswa	Apakah siswa memiliki kendala dalam melakukan prosedur matematika setelah siswa berhasil menentukan konsep matematika yang digunakan dari konteks tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian yang diberikan?
	Interpretasi dan evaluasi untuk mendapatkan solusi yang masuk akal	Seringkali hasil/jawaban yang diperoleh dari soal memerlukan interpretasi atau aproksimasi untuk mendapatkan solusi yang masuk akal. Apakah siswa memiliki kendala dalam kegiatan tersebut?
	Kesulitan yang dominan dalam penyelesaian soal literasi matematis	Manakah diantara berikut ini yang dominan menjadi kendala bagi siswa dalam menyelesaikan soal dalam konteks tanaman/ peternakan/ perikanan/ pengolahan hasil pertanian: <ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami konteks masalah dalam soal,</li> <li>Menentukan konsep-konsep matematika yang diperlukan,</li> <li>Mengkoneksikan beberapa konsep,</li> <li>Melakukan prosedur matematis,</li> <li>Melakukan interpretasi sehingga jawaban menjadi masuk akal.</li> </ol>

Anda dapat memilih lebih dari satu jawaban

Transkrip hasil wawancara diorganisasikan ke dalam empat kelompok program keahlian. Transkrip dibaca dan dibuat catatan penting sehingga diperoleh kode awal dari masing-masing partisipan. Kode-kode yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan teori-teori yang relevan hingga menjadi tema yang memiliki esensi menjadi unit yang bermakna. Data diinterpretasikan untuk membangun deskripsi tekstual dan struktural tentang apa yang terjadi ketika guru merancang soal literasi matematis dan respon apa yang diterima oleh guru dari siswa saat diberi soal hasil rancangannya.

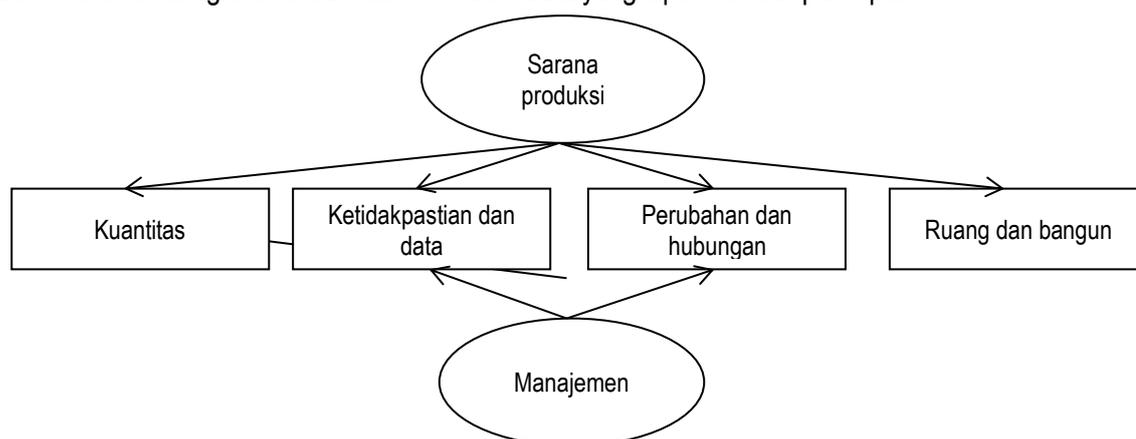
## HASIL

Temuan tentang esensi literasi matematis dari penelitian ini diperoleh dari dua belas partisipan. Peneliti menemui tiga belas partisipan, namun hanya dua belas guru yang pernah membuat soal literasi matematis. Satu orang guru belum pernah membuatnya dengan alasan bahwa pembelajaran matematika hanya terfokus pada konsep/materi matematika umum saja. Adapun esensi dari fenomena yang diperoleh dari partisipan terdiri dari dua aspek yaitu pengalaman merancang soal literasi matematis dan pengalaman memperoleh respons dari siswa saat diberikan soal tersebut.

### Pengalaman merancang soal literasi matematis

Pernyataan-pernyataan partisipan tentang konteks agribisnis dan konsep matematika yang dipilih dalam pembuatan soal diberi kode dan tema. Pernyataan partisipan yang berhubungan dengan konteks agribisnis diberi kode dan dibangun tema berdasarkan istilah-istilah dalam subsistem agribisnis (Saragih,

2001). Pernyataan partisipan yang berhubungan dengan konsep matematika diberi kode dan dibangun menjadi tema berdasarkan pengetahuan konten matematika (OECD, 2021). Misalnya pada pernyataan dari partisipan agribisnis tanaman A1, yaitu tentang proses pemberian ajir pada tanaman untuk masalah trigonometri (aturan sinus, aturan kosinus). A2 dan A4 menyatakan istilah benih dalam konteks yang berbeda. A2 menyatakan penyilangan benih untuk konsep peluang, sedangkan A4 menyatakan konteks banyaknya kebutuhan benih untuk konsep operasi bilangan real. Ajir dan benih masuk pada tema sarana produksi, sedangkan trigonometri, peluang, operasi bilangan real masing-masing masuk pada konten ruang dan bentuk, ketidakpastian dan data, dan kuantitas. Pernyataan A1, A2, dan A4 tersebut menunjukkan adanya koneksi antara konteks agribisnis dan konten matematika. Dengan cara yang sama dilakukan pengkodean terhadap pernyataan dari guru-guru agribisnis ternak, pengolahan hasil pertanian, dan perikanan. Hasil pengkodean dari seluruh partisipan menunjukkan bahwa konteks agribisnis yang muncul hanya ada pada tema sarana produksi dan manajemen. Gambar 1 berikut menunjukkan hubungan antara tema konteks agribisnis dan konten matematika yang diperoleh dari partisipan.



**Gambar 1.** Koneksi konteks agribisnis dan konten matematika

Berdasarkan pernyataan partisipan, sarana produksi pada agribisnis tanaman terdiri dari benih (A2, A4), ajir (A1), bedengan (A4), pupuk (A4). Sarana produksi pada agribisnis peternakan seperti pakan ternak (B1) dan kandang (B4). Sarana produksi pada agribisnis pengolahan hasil pertanian adalah bahan-bahan untuk diolah sehingga menghasilkan produk (C1, C2). Sarana produksi pada agribisnis perikanan seperti wadah aquarium (D1, D2). Adapun masalah manajemen yaitu tentang pemasaran (A4, B1, B2), analisis usaha (B1, B3, C3), perencanaan produk (C1), dan evaluasi produksi (A4, B1).

A4 dan B1 mampu mendeskripsikan banyak konteks agribisnis yang berhubungan dengan konsep matematika dibandingkan dengan partisipan lainnya. Hasil wawancara lebih dalam menunjukkan bahwa hal ini tidak lepas dari penghayatan partisipan tersebut terhadap lingkungan sekolah dan lingkungan tempat kerja bidang agribisnis, serta pengalaman praktik budidaya tanaman dan ternak secara langsung. Kedua partisipan tersebut selain pengajar juga praktisi di bidang pertanian. Partisipan yang tidak terlibat secara langsung dalam teknis pertanian mengakui kesulitannya menemukan konteks agribisnis dan konsep matematika yang saling bersesuaian untuk dihadirkan di dalam soal literasi matematis.

Hasil penggalian terhadap bentuk soal yang dirancang oleh partisipan diperoleh bahwa sembilan partisipan merancang soal literasi matematis dalam bentuk word problem. C3 merancang soal literasi matematis dalam bentuk praktik kerja atau masalah proyek, A4 dan B1 merancang soal literasi matematis dalam bentuk word problem dan masalah proyek. Bentuk soal yang dipilih berhubungan dengan kuantitas pengetahuan dan pengalaman teknis pertanian. Penggalian lebih lanjut terhadap C3 diperoleh bahwa sekalipun rancangan soalnya bertema tunggal yaitu analisis usaha, namun soal tersebut kompleks karena banyak menyajikan soal-soal penalaran matematis.

#### **Pengalaman mendapatkan respons dari siswa ketika menyelesaikan soal literasi matematis**

Semua partisipan memiliki pengalaman yang sama dalam memperoleh respons awal dari siswa yang diberikan soal dalam konteks agribisnis, yaitu siswa sangat antusias. A1, B3, C4, dan D2 menyatakan

bahwa siswa merasakan relevansi matematika dengan jurusan yang mereka ambil. B1 dan B3 menyatakan bahwa siswa-siswa memahami konteks masalah dalam soal karena konteks tersebut merupakan konteks yang rutin ditemui oleh siswa. A2, B2, dan C3 melihat bahwa siswa lebih mudah memahami soal. Temuan dari hampir semua partisipan menyatakan bahwa kesulitan siswa dimulai dari proses formulasi matematis. Semua partisipan menyatakan bahwa kebanyakan siswa kesulitan menemukan konsep matematika yang bersesuaian dengan konteks soal. Dengan kata lain, siswa sulit mengkoneksikan konteks soal ke konsep matematika. Banyaknya konsep matematis yang terlibat dalam penyelesaian masalah dari konteks agribisnis makin memperparah kondisi ini. A2, B2, dan B3 menyatakan bahwa kurangnya kemampuan prasyarat menjadi salah satu masalah bagi siswa untuk melakukan koneksi konteks dan konsep matematis maupun koneksi antar konsep matematis.

B1 dan C3 menyatakan bahwa beberapa siswa yang tidak mengalami kesulitan merasa terbantu dengan konteks soal. Siswa mengambil kata kunci dari konteks untuk mengenali konsep matematika yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Siswa merasa kesulitan untuk menghadapi soal-soal dalam konteks yang melibatkan banyak konsep matematika. Siswa merasa kesulitan untuk menghubungkan banyak konsep matematika. Berdasarkan partisipan, kondisi tersebut diklasifikasikan bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah jika konteksnya hanya membutuhkan satu konsep matematika. Siswa merasa kesulitan dalam memecahkan masalah dengan konsep matematika yang banyak, dan konsep tersebut merupakan materi yang sudah lama tidak dipelajari atau konsep matematika yang sudah dikenal di kelas sebelumnya.

Semua partisipan berpendapat bahwa siswa yang sudah dapat menghubungkan konteks dengan konsep, konsep dengan konsep, biasanya siswa tersebut sudah dipastikan dapat melakukan prosedur matematis untuk menyelesaikan soal dengan lancar. Siswa juga dapat menginterpretasikan hasil jawaban dengan benar dan masuk akal. Hal tersebut tidak lepas dari konteks soal yang sangat dikenali oleh siswa sehingga tidak ada kendala berarti saat melakukan interpretasi dan evaluasi dari hasil yang mereka peroleh.

## PEMBAHASAN

Temuan menunjukkan bahwa pengalaman partisipan dalam merancang soal literasi matematis memberi esensi pentingnya guru-guru matematika di SMK agribisnis mengetahui konteks-konteks tentang agribisnis yang terkoneksi dengan konsep matematika. Beberapa strategi dapat dilakukan untuk mengantisipasi keterbatasan pengetahuan dan pengalaman guru-guru tentang konteks-konteks keahlian seperti dengan melibatkan praktisi (Leeman & Wardekker, 2011), diskusi dengan guru-guru keahlian kejuruan di sekolah (Fatimah, 2020), serta pendampingan dari akademisi yang fokus terhadap matematika di area agribisnis. Sekalipun sifat matematika di dalam pendidikan kejuruan bersifat black box (Williams & Wake, 2007), namun matematika di area agribisnis dapat diurai karena banyak aktivitas matematika yang bersifat eksplisit dalam bidang pertanian (Fatimah, 2021).

Konteks agribisnis yang disajikan oleh guru-guru kepada siswa memberi esensi bahwa konteks pekerjaan yang sesuai dengan bidang keahlian memberi kemudahan bagi siswa untuk menemukan ide penyelesaian sekalipun siswa merasa kesulitan dalam menentukan formulasi matematika. Esensi yang ditemukan dari fenomena respons yang diterima oleh guru dari siswa ini didukung dengan penelitian-penelitian tentang analisis kemampuan matematis siswa yang diberikan soal dalam konteks pertanian. Dalam menyelesaikan soal konteks agribisnis tanaman pangan dan hortikultural siswa menggunakan penalaran kreatif lokal dengan memulai proses pemecahan masalah dengan menggunakan prosedur kultivasi, kemudian dilanjutkan dengan prosedur matematis (Fatimah *et al.*, 2019). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa prosedur kerja yang dimiliki siswa dapat digunakan sebagai tangga menuju prosedur matematika. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan pengalaman siswa dalam praktik kerja pertanian sangat mendukung kemampuan pemahaman matematis (koherensi, korespondensi, dan representasi) serta kemampuan penalaran matematis yang masuk akal. (Fatimah & Prabawanto, 2020). Dengan demikian, rancangan soal berbasis konteks agribisnis untuk literasi matematis berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman dan penalaran siswa.

Pada akhirnya, pengalaman guru dalam merancang soal literasi matematis dalam konteks agribisnis menunjukkan adanya upaya guru matematika untuk menghubungkan konten matematika dan konteks agribisnis. Adanya upaya siswa untuk memecahkan masalah dengan memformulasikan konteks ke dalam bentuk matematis yang terhubung dengan penalaran matematis. Tiga elemen yaitu konten matematika, konteks, dan pemecahan masalah dengan penalaran adalah bagian dari elemen-elemen dalam literasi matematis (OECD, 2021).

## KESIMPULAN

Temuan esensial dari penelitian ini adalah kemampuan guru matematika dalam menemukan konteks agribisnis dan menghubungkannya dengan konsep matematika tertentu yang relatif tergantung dari penghayatan terhadap lingkungan sekolah, lingkungan tempat kerja keahlian siswa, serta pengalaman praktis di tempat tinggal. Guru-guru matematika yang melakukan telah praktik pertanian, mereka mudah memberikan banyak pernyataan tentang hubungan antara konteks agribisnis dan konsep matematis. Guru-guru tersebut juga dapat merancang soal dalam bentuk masalah kata dan masalah proyek. Sebaliknya, guru-guru yang kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam bidang agribisnis hanya mampu menyatakan satu atau dua konteks agribisnis yang terhubung dengan konsep matematika, serta menyajikan soal dalam bentuk masalah kata. Temuan esensial lainnya adalah bahwa siswa tertarik terhadap soal literasi matematis dalam konteks agribisnis karena dianggap relevan dengan keahliannya. Siswa hanya merasa kesulitan dalam melakukan formulasi matematika dan melakukan koneksi antar konsep matematis. Kesulitan itu terutama terjadi jika masalah yang disajikan harus diselesaikan dengan memerlukan banyak konsep matematika.

## REKOMENDASI

Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya upaya peningkatan pengetahuan guru tentang konteks yang terhubung dengan pengetahuan konten matematika dan pembiasaan bagi siswa mengerjakan soal literasi matematis untuk mendukung persiapan siswa memecahkan masalah di tempat kerja yang semakin kompleks. Upaya peningkatan pengetahuan guru-guru matematika tentang konteks agribisnis yang terkoneksi dengan matematika dapat dilakukan diantaranya dengan memediasi focus group discussion antara guru-guru agribisnis, guru-guru keahlian agribisnis dan praktisi di bidang pertanian. Para peneliti di bidang pendidikan matematika dapat melakukan fokus riset di area matematika agribisnis serta berkolaborasi dengan guru-guru matematika dan keahlian di SMK agribisnis untuk menghasilkan berbagai soal literasi matematis. Penelitian selanjutnya dapat memanfaatkan hasil penelitian Fatimah *et al.*, (2022) untuk mengembangkan soal literasi dalam konteks kesehatan dan keselamatan kerja, proses bisnis dan kewirausahaan, budidaya, teknologi, dan pengolahan hasil pertanian. Lebih lanjut lagi, mengingat melimpahnya konteks agribisnis yang terhubung dengan matematika, memberi peluang bagi para akademisi untuk melakukan beragam riset yang sangat menarik dan berkontribusi terhadap perkembangan matematika kejuruan seperti yang dilakukan oleh Bakker *et al.* (2014) yang merancang alat komputer yang terkoneksi dengan konsep perhitungan pengenceran zat yang dapat digunakan oleh siswa sekolah teknis laboratorium untuk meningkatkan kecakapan penalaran proporsional.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas pendanaannya pada Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

Bakker, A. (2014). Characterizing and developing vocational mathematical knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 86(2), 151–156. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9560-4>

Bakker, Arthur, Groenveld, D., Wijers, M., Akkerman, S. F., & Gravemeijer, K. P. E. (2014).

Proportional reasoning in the laboratory: An intervention study in vocational education. *Educational Studies in Mathematics*, 86(2), 211–221. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9393-y>

Cahyaningsih, I., & Murdiyani, N. M. (2022). Analisis kemampuan literasi matematika siswa SMK jurusan seni budaya. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 8(2), 69–82.

Ciptaningtyas, A., Mardiyana, M., & Pratiwi, H. (2018). Vocational High School Students Ability in Mathematics Literacy. *Pancaran Pendidikan*, 7(1), 135–142. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v7i1.143>

Coben, D., & Weeks, K. (2014). Meeting the mathematical demands of the safety-critical workplace: Medication dosage calculation problem-solving for nursing. *Educational Studies in Mathematics*, 86(2), 253–270. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9537-3>

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design*. In SAGE Publications, Inc. (Fourth Edi).

Diyarko, & Waluya, B. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Metakognisi Dalam Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Lembar Kerja Mandiri Mailing Merge. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 70–80.

Fatimah, A. T., & Prabawanto, S. (2020). Mathematical understanding and reasoning of vocational school students in agriculture-based mathematical tasks. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 701–712. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.702884>

Fatimah, A. T., Pramuditya, S. A., & Wahyudin, W. (2019). Imitative and creative reasoning for mathematical problem solving (in context horticultural agribusiness). *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042092>

Fatimah, A. T., & Wahyudin, W. (2020). Number Sense Siswa Smk Pada Tugas Matematis Berbasis Pertanian. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 133. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3322>

Fatimah, Ai Tusi. (2020). *Karakteristik Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMK Pada Tugas Matematis Berbasis Kompetensi Keahlian Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Awal Matematis*. <http://repository.upi.edu/id/eprint/57736>

Fatimah, Ai Tusi. (2021). Koneksi Matematis Siswa pada Tugas Matematis Berbasis Hasil Pertanian: Konteks, Konsep, dan Prosedur Matematis. *Jurnal Elemen*, 7(2), 295–309. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3176>

Fatimah, Ai Tusi, Isyanto, A. Y., & Toto. (2022). *Konteks dan Konten Matematika di SMK / MAK Agribisnis dan Agriteknologi*. PRCI.

Fatimah, Ai Tusi, & Solihah, S. (2021). Desain Bahan Ajar Berbasis Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 25. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4487>

FitzSimons, G. E. (2014). Commentary on vocational mathematics education: Where mathematics

education confronts the realities of people's work. *Educational Studies in Mathematics*, 86(2), 291–305. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9556-0>

- Hadiyanti, N. F. D., Hobri, Prihandoko, A. C., Susanto, Murtikusuma, R. P., Khasanah, N., & Maharani, P. (2021). Development of mathematics e-module with STEM-collaborative project based learning to improve mathematical literacy ability of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012031>
- Istikhoirini, E., & Fitri, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Hots Kelas Xi Smk Muhammadiyah Kajen. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 3, 73–86.
- Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 024/H/KR/2022 tentang Konsentrasi Keahlian SMK/MAK Pada Kurikulum Merdeka*. 1–23.
- Kilpatrick, J. (2002). Understanding mathematical literacy: The contribution of research. *Educational studies in mathematics*. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 101–116.
- Leeman, Y., & Wardekker, W. (2011). Redesigning vocational education: The possibilities of design-based research. *Journal of Curriculum Studies*, 43(3), 313–331. <https://doi.org/10.1080/00220272.2011.557838>
- Meaney, T. (2007). Weighing up the influence of context on judgements of mathematical literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 681–704. <https://doi.org/10.1007/s10763-007-9093-8>
- Munir, M., Asikin, M., & Junaedi, I. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Pada Pembelajaran Problem Based Learning Kelas X SMK. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2(1), 380–385. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/311>
- OECD. (2021). *PISA 2021 Mathematics Framework (Draft)*. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-mathematics-framework.pdf>
- Priyonggo, H. W., Wardono, & Asih, T. S. N. (2019). Penggunaan Modul Agito dalam Pembelajaran Matematika SMA / SMK untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 668–678. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29215>
- Qurohman, M. T., Romadhon, S. A., & ... (2020). Peningkatan Literasi Matematika Siswa Tingkat Sma/Smk Di Panti Asuhan Putera Muslimat Brebes Berbantuan Software Wolfram .... *JP3M: Jurnal ...*, II(2), 181–187. <http://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/jp3m/article/view/281%0Ahttp://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/jp3m/article/download/281/147>
- Saragih, B. (2001). Pembangunan Sistem Agribisnis Di Indonesia Dan Peranan Public Relation. *SOCA: Socioeconomics of Agriculture and Agribusiness*, 1(2), 1–12.

Williams, J., & Wake, G. (2007). Black boxes in workplace mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 64(3), 317–343. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9039-z>