

**KETERUKURAN MODUL AJAR MATEMATIKA TERHADAP
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA
KONSENTRASI KEAHLIAN AGRIBISNIS TANAMAN PERKEBUNAN**

TESIS

OLEH

**SUDIANSYAH
NIM. F2181211002**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**KETERUKURAN MODUL AJAR MATEMATIKA TERHADAP
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA
KONSENTRASI KEAHLIAN AGRIBISNIS TANAMAN PERKEBUNAN**

TESIS

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister
Program Studi Magister Pendidikan Matematika

OLEH

SUDIANSYAH
NIM. F2181211002



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KETERUKURAN MODUL AJAR MATEMATIKA TERHADAP
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA
KONSENTRASI KEAHLIAN AGRIBISNIS TANAMAN PERKEBUNAN**

Tanggung Jawab Yuridis

SUDIANSYAH
NIM F2181211002

Disetujui

Pembimbing I



Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd
NIP. 19610829 198803 1 001

Pembimbing II



Dr. Agung Hartoyo, M.Pd
NIP. 19610213 198810 1 001

Disahkan

Dekan

FKIP Universitas Tanjungpura



Dr. Ahmad Yani T., M.Pd.
NIP. 19660401 199102 1 001

Lulus tanggal: 11 Maret 2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**KETERUKURAN MODUL AJAR MATEMATIKA TERHADAP
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA
KONSENTRASI KEAHLIAN AGRIBISNIS TANAMAN PERKEBUNAN**

Tanggung Jawab Yuridis

SUDIANSYAH
NIM F2181211002

Disetujui

Pembimbing I



Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd
NIP 19610829 198803 1 001

Pembimbing II



Dr. Agung Hartoyo, M.Pd
NIP. 19610213 198810 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Tanjungpura



Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd
NIP 19610829 198803 1 001

Lulus tanggal: 11 Maret 2023

LEMBAR PENGESAHAN

**KETERUKURAN MODUL AJAR MATEMATIKA TERHADAP
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA
KONSENTRASI KEAHLIAN AGRIBISNIS TANAMAN PERKEBUNAN**

Tanggung Jawab Yuridis

SUDIANSYAH
NIM F2181211002

Disahkan

Pembimbing I



Dr. Mohamad Rif'at, M. Pd.
NIP. 19610829 198803 1 001

Pembimbing II



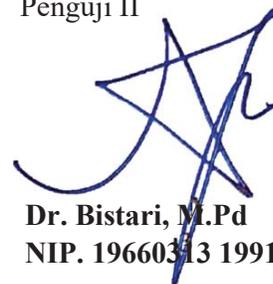
Dr. Agung Hartoyo, M.Pd
NIP. 19610213 198810 1 001

Penguji I



Dr. Sugiatno, M.Pd.
NIP. 19600606 198503 1 008

Penguji II



Dr. Bistari, M.Pd
NIP. 19660313 199102 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Tanjungpura



Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd.
NIP. 19610829 198803 1 001

Lulus tanggal: 11 maret 2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUDIANSYAH

NIM : F2181211002

Jurusan/Prodi : P. MIPA/Magister Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya

Yang berjudul “*Keterukuran Modul Ajar Matematika Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah Pada Konsentrasi Keahlian Agribisnis Tanaman Perkebunan*” tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri .

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut .

Pontianak, 6 Maret 2023

Yang membuat pernyataan,



SUDIANSYAH
NIM.F2181201002

ABSTRAK

Melalui penelitian pendahuluan dengan menyebarkan angket buku matematika terkini terhadap keterampilan pemecahan masalah sesuai konsentrasi keahlian kepada guru Matematika yang tergabung dalam MGMP matematika SMK Kabupaten Ketapang, disimpulkan bahwa 81,70% pendidik menyatakan buku teks matematika saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan bahan ajar yang dapat membekali siswa terampil dalam memecahkan masalah matematika sesuai konsentrasi keahlian. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penelitian pengembangan modul ajar matematika dengan menggunakan studi pengembangan dari Akker, dengan tingkat Pengukuran yang sesuai dengan konsentrasi keahlian yang diemban dan terintegrasi dengan kebutuhan Dunia Kerja atau Dunia Industri (DU/DI). Hasil Analisis Kuantifikasi Didapatkan, *Pearson Correlation* $R_{yx1x2x3}=0.949$, *koefisien determinasi* $=0.900$, dengan persamaan *regresi* $\hat{Y}=0.566+0.444X1+0.278X2+0.135X3$. Berdasarkan validasi isi modul, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kemampuan pemecahan masalah, berdasarkan validitas ahli sebesar 96,88% dengan kategori Sangat Valid, Kepraktisan dari aspek minat, materi dan bahasa, sebesar 92,02 dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci:

Agribisnis Tanaman Perkebunan. Keterukuran, Konsentrasi Keahlian, Modul ajar, keterampilan Menyelesaikan Masalah.

ABSTRAK

Through pre-research by distributing the current mathematics book questionnaire on problem-solving skills according to the concentration of expertise to Mathematics teachers who are members of the MGMP mathematics VHS Ketapang Regency, it was concluded that 81.70% of educators stated that the current mathematics textbooks have not been able to meet the needs of teaching materials that can provide students skilled in solving math problems according to the concentration of expertise. This study aims to conduct research on the development of mathematics teaching modules using development studies from Akker, with a level of Measurement that is in accordance with the concentration of expertise carried out and integrated with the needs of World of Work or the Industrial World (WW / IW). Quantification Analysis Results Obtained, Pearson Correlation $R_{yx1x2x3}=0.949$, coefficient of determination $=0.900$, with regression equation $Y \hat{=} 0.566 + 0.444X1 + 0.278 X2 + 0.135 X3$. Based on validation the content of the module, the feasibility of presentation, the feasibility of language and problem solving skills, based on expert validity of 96.88% with the categories of Very Valid, Practicality from the aspects of interest, material and language, amounting to 92.02 with very practical categories.

Key words:

Concentration of Plantation Agribusiness Expertise, Measurability, Training Modules, Problem Solving.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena karunia hidayah serta pertolongan-Nya memungkinkan penulis dapat menyelesaikan Penulisan tesis yang berjudul “Keterukuran Modul Ajar Matematika Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah Pada Konsentrasi Keahlian Agribisnis Tanaman Perkebunan”.

Selama penggarapan tesis ini, penulis mendapat banyak bimbingan dan dorongan. Serta motivasi Sehubungan dengan itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada YTH:

1. Prof. Dr, Garuda Wiko ,SH, M.Si Rektor Universitas Tanjungpura Pontianak
2. Dr. Ahmad Yani,T, M.Pd., M.Pd.i selaku Dekan FKIP UNTAN Pontianak .
3. Dr. Mohamad Rif'at.,M.Pd, Ketua Prodi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP UNTAN dan sebagai pembimbing utama yang telah memberi bimbingan dan saran kepada penulis selama penyelesaian tesis .
4. Dr. Agung Hartoyo, M.Pd, selaku pembimbing kedua yang telah memberi bimbingan dan saran kepada penulis selama penyelesaian tesis.
5. Dr. Sugiarno, M.Pd., selaku penguji pertama ujian seminar, kelayakan dan sidang tesis, serta memberikan arahan serta saran dalam perbaikan tesis.
6. Dr. Bistari,M.Pd., selaku penguji kedua ujian seminar, kelayakan dan sidang tesis, serta memberikan arahan dan saran dalam perbaikan tesis .
7. Sekretariat daerah pemprov Kal-Bar melalui Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kal-Bar yang telah memberikan izin belajar kepada penulis
8. Seluruh Dosen Prodi S2 pendidikan matematika FKIP UNTAN, yang telah membimbing penulis selama perkuliahan .
9. Dosen Matematika STKIP Tajung Pura Kabupaten Ketapang
10. Ibu Erini,S.P.,M.MPd, Ketua MKKS SMK Kabupaten Ketapang
11. Ketua serta seluruh anggota MGMP Matematika SMK Kabupaten Ketapang

12. Kepala Sekolah, Guru Matematika dan guru produktif serta siswa pada satuan Pendidikan SMKN 1 Ketapang. (SMK Pusat keunggulan di Kabupaten. Ketapang)
13. Kepala Sekolah, Guru Matematika dan guru produktif serta siswa pada satuan Pendidikan SMKN 2 Ketapang. (SMK Pusat keunggulan di Kabupaten. Ketapang)
14. Kepala Sekolah, Guru Matematika dan guru produktif serta siswa pada satuan Pendidikan SMKN 1 Nanga Tayap. (SMK Pusat keunggulan di Kabupaten. Ketapang)
15. Kepala Sekolah, Guru Matematika dan guru produktif serta siswa pada satuan Pendidikan SMKN 1 Air Upas (SMK Pusat keunggulan di Kabupaten Ketapang)
16. Tim Ahli perkebunan PT SISM, Kabupaten ketapang
17. Tim Ahli perkebunan PT MBS, Kabupaten ketapang
18. Tim Ahli perkebunan PT CSC, Kabupaten ketapang
19. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2021, program pascasarjana Magister Pendidikan Matematika FKIP UNTAN Pontianak.

Penulis menyadari tesis ini jauh dari sempurna. Karenanya, saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan.

Pontianak, Maret 2023

SUDIANSYAH

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian	7
G. Definisi Operasional	8
1. Keterukuran	8
2. <i>Text Mining</i>	9
3. Kerangka isi	10
4. Modul Ajar.....	10
5. Trampil Memecahkan Masalah	11
6. Konsentrasi keahlian SMK;	11
7. Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP).....	12
8. <i>Stakeholder</i> DU/DI	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Keterukuran Modul Ajar	14
B. Penelitian Pengembangan.....	18
C. Keterampilan menyelesaikan masalah.....	19
D. <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	20

E.	Matematika SMK dan pembelajarannya.....	23
F.	Analisis Kualitatif Kerangka Isi	25
G.	Teori belajaran yang relevan,	26
H.	Penelitian Yang Relevan	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
A.	Bentuk Penelitian	31
B.	Subjek dan Objek Penelitian	31
C.	Prosedur pengembangan dan tehnik pengumpulan data	33
D.	Teknik analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
A.	Hasil Penelitian	47
1.	Tahap - Pertama (Persiapan)	47
2.	Tahap - Kedua (Pelaksanaan).....	48
3.	Tahap - Ketiga (Produk akhir).....	64
B.	Pembahasan.....	71
1.	Hasil Data Respon Guru.....	71
2.	Hasil Uji Hipotesis	72
3.	Kerangka isi modul	74
4.	Hasil Penilaian Terhadap Produk	76
5.	Temuan dalam Penelitian	77
BAB V PENUTUP		79
A.	Kesimpulan	79
B.	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN – LAMPIRAN		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 – Hubungan komponen pembentuk <i>Pedagogical Content Knowlade</i> .	23
Gambar 2 – Alur Implikasi kegiatan Pembelajaran melalui Teori <i>Konstruktifisme</i>	26
Gambar 3 - Alur Pengembangan modul ajar matematika fokus kompetensi ATP, Modifikasi teori <i>Akker</i> (2006)	33
Gambar 4 - Alur hubungan keterukuran konsep, metode dan hasil terhadap keterampilan menyelesaikan masalah	73

DAFTAR TABEL

Table 1 - Tujuh Komponen serta elemen dalam PCK	24
Table 2 - Subjek Angket terbuka Keterukuran Konsep, Metode dan Hasil	32
Table 3 - Kompetensi dasar Mata pelajaran konsentrasi keahlian ATP	36
Table 4 – Tingkat hubungan korelasi <i>Pearson Product Moment</i> (PPM)	41
Table 5 - Rumus Uji Annova dua arah	43
Table 6 - Kriteria kelayakan modul ajar	45
Table 7 - Kriteria angket respon tiap indikator	46
Table 8 - Analisis <i>Text Mining</i> (Eksplorasi Istilah) Keterukuran Konsep, Metode dan Hasil	48
Table 9 - Angket Semi Terbuka Keterukuran Konsep Modul Ajar	49
Table 10 - Angket Semi Terbuka Keterukuran Metode Modul Ajar	50
Table 11 - Rekap Nilai Post Test Siswa Kelas XII	51
Table 12 - Rekap data respon subjek terhadap angket	52
Table 13 - Analisis <i>Pearson correlation</i> dan <i>koefisien determinasi</i> Keterukuran konsep terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah	53
Table 14 - Analisis <i>Pearson correlation</i> dan <i>koefisien determinasi</i> Keterukuran metode terhadap Keterampilan menyelesaikan masalah	54
Table 15 - Analisis <i>Pearson correlation</i> dan <i>koefisien determinasi</i> Keterukuran hasil terhadap Keterampilan menyelesaikan masalah	54
Table 16 - Analisis <i>Pearson correlation</i> dan <i>koefisien determinasi</i> Keterukuran konsep, metode dan hasil terhadap keterampilan menyelesaikan masalah	55
Table 17 - Analisis <i>Uji Regresi</i> Keterukuran konsep terhadap Keterampilan Menyelesaikan masalah	56
Table 18 - Analisis <i>Uji Regresi</i> Keterukuran metode terhadap keterampilan menyelesaikan masalah	57
Table 19 - Analisis <i>Uji Regresi</i> Keterukuran hasil terhadap Keterampilan menyelesaikan masalah	58

Table 20 - Analisis <i>Uji Regresi</i> Keterukuran konsep, metode dan hasil terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah.....	60
Table 21 - Analisis ANOVA Keterukuran konsep, metode dan hasil terhadap Keterampilan menyelesaikan masalah.....	64
Table 22 - Lembar Analisis Validasi materi Terhadap modul ajar Matematika Alat Mesin Pertanian	66
Table 23 - Lembar Analisis Validasi media terhadap modul ajar Matematika Alat Mesin Pertanian	67
Table 24 - Lembar Analisis Penilaian Guru Matematika Terhadap Modul Ajar Matematika Alat Mesin Pertanian	69
Table 25 - Lembar Analisis Respon Siswa Terhadap Modul Ajar Matematika Alat Mesin Pertanian	70
Table 26 - Respon guru terhadap buku ajar Matematika SMK yang digunakan saat ini terhadap keterampilan menyelesaikan masalah	71
Table 27 - Analisis tingkat Kevalidan Modul Ajar Matematika (Ahli Materi dan Ahli Media).....	76
Table 28 - Tingkat persentase kepraktisan Terhadap Modul Ajar matematika Alat Mesin Pertanian	77

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 – Respon Guru SMK terhadap Buku Ajar matematika saat ini terhadap keterampilan menyelesaikan Masalah.....	3
Grafik 2 - Grafik persamaan Regresi keterukuran konsep.....	57
Grafik 3 - Grafik persamaan Regresi keterukuran konsep.....	58
Grafik 4 - Grafik persamaan Regresi keterukuran Hasil.....	59
Grafik 5 - Grafik persamaan Regresi Keterukuran konsep, metode dan hasil.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) yang tercantum dalam Pasal 15 UU Nomor 20 Tahun 2003, menyatakan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan institusi pendidikan yang membentuk siswa dengan skill keterampilan karakter dalam hidup untuk berkarir dan bekerja dalam bidang tertentu.

Winagun (2017) menyebutkan bahwa SMK memberikan kualifikasi dan keterampilan tertentu sesuai harapan dan persyaratan Dunia Usaha atau Dunia Industri (DU/DI). Serta memiliki kemampuan mengembangkan seluruh potensi diri siswa dalam mengadaptasi dan mengadopsi teknologi, ilmu pengetahuan dan seni. Maryanti (2019)

SMK bagian dari SISDIKNAS, berperan membentuk siswa menjadi individu unggul berdaya saing, siap kerja, adaptif, produktif, fleksibel, kompetitif, trampil, taat aturan, berjiwa pancasila, kreatif, inovatif, serta kolaboratif untuk membangun peradaban bangsa dalam keberagaman intelektual, Sutono (2020).

DU/DI sebagai stakeholder yang memiliki kepentingan terhadap SMK, harus mengambil peran dalam mempersiapkan tamatan SMK, antara SMK dan DU/DI terjalin koneksi diantara keduanya. Ibrahim (2021) menyatakan bahwa koneksi yang dimaksud adalah penyelarasan kurikulum, standard kompetensi lulusan, pembelajaran produktif berbasis kewirausahaan, praktek kerja industri.

Selaras dengan hal tersebut Satibi (2021), menyatakan upaya penguatan tujuan pembelajaran matematika harus terintegrasi dengan Standard Operasional

Prosedur DU/DI, menguatkan institusi SMK melalui proses pembelajaran yang terstandar terukur baik dalam akreditasi, penerimaan siswa sampai dengan kelulusan siswa.

Penyelarasan Kurikulum berimplikasi pada wawasan masa depan terjaminnya peningkatan mutu tamatan SMK, terintegrasi sesuai harapan DU/DI, terjaminnya kualitas dan keunggulan, membudayakan profesionalisme guru, probabilitas penguatan karakter serta Nilai Tambah.

Zuhairoh (2021) menyatakan bahwa pandangan tersebut sejalan dengan prinsip kurikulum menurut NCTM 2000, dalam Effendi (2012) yang menyatakan bahwa kurikulum bukanlah hanya sekumpulan kegiatan, kurikulum dikembangkan secara komprehensif, terfokus melalui matematika yang esensial serta membangun hubungan yang selaras dan sejalan antar tiap kelas serta tingkat pengetahuan dan keterampilan.

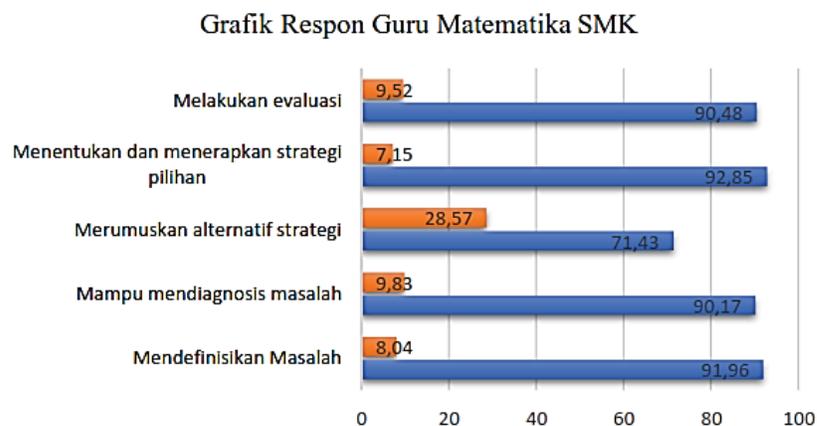
Agar tujuan keselarasan Kurikulum tercapai, seluruh proses kegiatan pembelajaran di SMK diarahkan untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan sesuai konsentrasi keahlian yang di pelajari siswa, Effendi (2013). Lebih lanjut Surianto (2014) menyebutkan masalah utama dalam penyelarasan kurikulum SMK terhadap DU/DI dan pelajaran produktif adalah berkenaan dengan bahan ajar.

kurikulum di jenjang SMK menggunakan prinsip *deman supply*, hal ini berdampak pada pengembangan bahan ajar yang ada menjadi sulit untuk dikembangkan, Fatah (2021). Salah satu implikasi dari penerapan kurikulum yang ada sekarang terletak pada *scope and sequence* kerangka isi, serta tidak

mengkalkulasi kebutuhan konsep materi matematika SMK dengan kesesuaian konsentrasi keahlian dan SOP DU/DI, Darling (2005) dalam Mushtaq (2012).

Lebih lanjut NCTM (2000) dalam Umar,W (2012) menyatakan siswa semestinya belajar matematika melalui penalaran serta pemahaman secara aktif menggali pengetahuan serta keterampilan baru dari pengalaman pembelajaran sebelumnya . Mohammad Rifat, (2001 menyebutkan bahwa pendidik harus mampu mempersiapkan seperangkat kegiatan pembelajaran berupa bahan ajar baik berupa modul, yang terstruktur dengan baik serta berpusat pada siswa. Hal ini sesuai pernyataan Cai DKK. (2009) dalam Priyanto (2009).

Pra-riset melalui workshop “*Peningkatan kompetensi guru matematika SMK kabupaten ketapang dalam implementasi kurikulum merdeka*”, tanggal 21 s/d 23 Juli 2022 di SMKN 2 Ketapang. Laporan kegiatan tertuang dalam jurnal PKM oleh Kurnianto (2022). Melalui angket penilaian bahan ajar matematika saat ini terhadap keterampilan menyelesaikan masalah sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan, dengan subjek guru matematika SMK tergabung forum MGMP Matematika SMK Kab Ketapang di kemukakan simpulan pada grafik 1 sebagai berikut.



Grafik 1 – Respon Guru SMK terhadap Buku Ajar matematika saat ini terhadap keterampilan menyelesaikan Masalah

Berdasarkan hasil pra-riset pada grafik 1 tersebut, terhadap buku matematika yang digunakan saat ini, 90.48% merespon aspek evaluasi belum terkoneksi dengan keterampilan menyelesaikan masalah sesuai konsentrasi keahlian. 92.85% merespon Dari aspek menentukan dan menerapkan strategi pilihan belum sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan. 71.43 % merespon dari aspek merumuskan alternatif strategi buku yang ada belum terintegrasi dengan konsentrasi keahlian, 90.17% merespon buku yang tersedia belum dapat mengarahkan siswa trampil mendiagnosis masalah sesuai konsentrasi keahlian. 91,96% merespon buku yang tersedia saat ini belum dapat mengarahkan siswa trampil mendefinisikan masalah.

Sehingga dapat disimpulkan Secara umum bahwa buku matematika yang digunakan saat ini pada jenjang SMK belum memungkinkan digunakan untuk membimbing siswa trampil memecahkan masalah matematika sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan.

Hasil wawancara kepada beberapa DU/DI perkebunan di kabupaten ketapang ditemukan kenyataan, bahwa buku ajar yang dipergunakan saat ini belum dapat memenuhi harapan DU/DI, untuk dapat membekalkan tamatan SMK trampil terhadap *problem-solving* bidang perkebunan, implikasi terhadap masalah ini adalah terhadap mutu tamatan SMK yang diproyeksikan ke depan menjadi tenaga kerja sesuai persyaratan DU/DI, Sinaga (2022).

Selaras hasil pra riset, Hanafi (2014). Menyatakan Pendidikan SMK diharapkan dapat membekalkan siswa trampil terhadap pengetahuan serta keterampilan menyelesaikan masalah matematika sesuai konsentrasi keahlian. akan tetapi tingkat trampil yang dipersyaratkan belum mencapai tingkat teknisi terampil,

salah satu penyebab modul ajar matematika yang digunakan belum selaras dengan konsentrasi yang dijalankan serta belum terintegrasi dengan kebutuhan DU/DI.

Wijayanti (2021), menyatakan dalam pembelajaran matematika SMK, siswa dituntut harus menguasai konsep maupun teori seperti yang di pahami guru. Sehingga hanya terkesan sebagai transfer seperti yang tertera dalam buku teks, tanpa ada keterukuran serta keterterapan sesuai konsentrasi keahlian dan kebutuhan nyata siswa dalam menumbuh kembangkan pengetahuan serta keterampilan kecakapan hidup (*life skills*) sehingga siswa tamat dari SMK menjadi kurang terampil.

Bahan ajar matematika yang ada belum sesuai dengan Keterukuran serta keterterapan yang dibutuhkan DU/DI serta tamatan SMK, Saragih (2021). Sehingga harus ada upaya guru matematika, guru produktif serta DU/DI dalam pengembangan bahan ajar yang memiliki Keterukuran serta keterterapan baik secara konsep, metode dan hasil terintegrasi dengan kompetensi dasar bidang produktif, serta sesuai harapan DU/DI khususnya bidang perkebunan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas Identifikasi masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. SMK bagian dari SISDIKNAS diharapkan menghasilkan tenaga siap kerja dan trampil sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan, tentunya bahan ajar matematika yang di gunakan terukur baik secara konsep, metode serta hasil sesuai konsentrasi keahlian dan SOP DU/DI, khususnya bidang perkebunan.
2. Hasil pra riset melalui wawancara kepada guru matematika dan guru Produktif, dan DU/DI bidang perkebunan di Kabupaten Ketapang, peneliti menyimpulkan

bahwa buku ajar matematika SMK yang ada saat ini sangat umum. Oleh sebab itu perlu adanya bahan ajar yang memiliki keterukuran baik secara konsep, metode dan hasil sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang dikemukakan diatas, luasnya kajian matematika bidang perkebunan serta keterbatasan waktu dalam penelitian, sehingga dikemukakan batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini, terbatas pada menentukan keterukuran *konsep, metode, dan hasil* (konsep+metode) terhadap kerangka isi modul ajar berdasarkan analisis deskriptif studi kualitatif dan kuantitatif melalui literatur buku produktif konsentrasi keahlian ATP serta SOP perusahaan bidang perkebunan.
2. Modul ajar matematika yang diformulasikan dalam penelitian ini, terbatas pada satu sub bahasan matematika Alat mesin pertanian, yang merupakan satu dari Sembilan bahasan materi pelajaran produktif konsentrasi keahlian, sub bahasan lain menjadi kajian pengembangan lebih lanjut untuk peneliti lainnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah serta batasan masalah yang dikemukakan diatas, rumusan masalah yang akan di kaji dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana kerangka isi modul ajar matematika, dikaji dari Keterukuran konsep, metode, dan hasil sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan serta terintegrasi dengan SOP DU/DI khususnya bidang perkebunan?

2. Bagaimana hubungan serta pengaruh keterukuran antara konsep, metode dan hasil terhadap keterampilan menyelesaikan masalah sesuai kerangka isi yang dihasilkan?
3. Bagaimana produk modul ajar matematika SMK yang dihasilkan sesuai jawaban rumusan masalah pertama dan kedua?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas beberapa tujuan yang dikemukakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menginformasikan bagaimana bahan ajar matematika yang digunakan di SMK saat ini, terhadap keterampilan menyelesaikan masalah matematika sesuai kompetensi dasar buku produktif serta SOP DU/DI bidang perkebunan.
2. Mendeskripsikan hasil analisis studi kauntitatif terhadap Keterukuran konsep, metode dan hasil dalam modul ajar matematika ATP yang dikembangkan.
3. Hasil studi pengembangan Modul ajar, diharapkan menjadi acuan bagi guru matematika SMK, dalam pengembangan modul ajar sesuai keterukuran pada konsentrasi keahlian lainnya.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang dikemukakan diatas beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini menjadi studi awal pengembangan modul ajar matematika SMK sesuai keterukuran konsep metode dan hasil terintegrasi konsentrasi keahlian, dan SOP DU/DI. Berdasarkan KEPMENDIKBUDRISTEK Nomor:

024/H/KR/2022, tentang spektrum dan struktur kurikulum Merdeka SMK, terdapat 10 bidang keahlian, 50 Program Keahlian dan 164 konsentrasi keahlian, terbuka bagi peneliti berikutnya untuk meneliti serta mengembangkannya.

2. Tersedianya Modul ajar matematika SMK sesuai keterukuran (konsep, metode dan hasil), sesuai konsentrasi keahlian dan kebutuhan DU/DI, diharapkan meningkatkan mutu lulusan SMK sesuai konsentrasi keahlian yang dijalankan.

G. Definisi Operasional

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian beberapa definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Keterukuran 2) Text Mining; 3) Kerangka isi; 4) Modul ajar; 5) Trampil memecahkan masalah; 6) konsentrasi keahlian; 7) Agribisnis Tanaman Perkebunan; dan 8) *Stakeholder* DU/DI

1. Keterukuran

Texas Education Agency (2021) mengemukakan ada tiga persyaratan untuk memastikan modul ajar yang di sajikan terukur sebagai berikut:

- 1) *“Jika data yang ditentukan dalam tujuan dikuantifikasi, maka tujuan tersebut dapat di amati dan diukur”*.

Data yang dikaji dalam penelitian ini adalah data konsep, metode serta hasil diperoleh dari angket keterukuran yang disusun berdasarkan *analisis text mining* atau *eksplorasi istilah*

- 2) *“Modul ajar harus memberikan detail yang cukup bagi siswa atau pengguna yang membaca dan menerapkannya dengan cara yang sama jika tidak, data yang diperoleh tidak akan akurat”*.

Modul ajar dalam penelitian ini memberikan data secara detail apabila konsep, metode dan hasil dikuantifikasi berdasarkan angket terbuka keterukuran modul ajar. Tervalidasi dan di verifikasi oleh responden kemudian ditabulasi selanjutnya dianalisis secara kuantitatif apakah memiliki korelasi, serta hubungan yang searah.

Konsep yang disusun dalam kerangka isi, serta metode yang digunakan dalam modul ajar, mempengaruhi keterampilan siswa terhadap menyelesaikan masalah matematis agribisnis tanaman perkebunan.

- 3) *“Untuk menghitung berapa banyak kemajuan yang di capai, peneliti harus menyediakan data dasar. Data dasar harus objektif sehingga dapat diamati dan diukur dengan cara yang sama dari waktu ke waktu. Metode pengukuran yang sama harus digunakan ketika mengumpulkan data dasar dan mengembangkan tujuan. Ini merupakan satu – satunya cara untuk mengukur secara objektif seberapa banyak kemajuan yang telah dicapai. Tujuan/Benchmark jangka Panjang dapat dikembangkan sebagai langkah untuk mencapai tujuan pengembangan modul ajar”*.

Data dasar yang terdapat dalam penelitian ini adalah data angket keterukuran konsep, angket keterukuran metode dan analisis hasil verifikasi responden, terhadap nilai test akhir keterampilan menyelesaikan masalah siswa kelas XII konsentrasi keahlian Agribisnis tanaman perkebunan dari kegiatan uji coba terbatas serta data penilaian kelayakan isi modul, serta data kepraktisan modul ajar yang dihasilkan.

2. Text Mining

Text Mining atau eksplorasi istilah, merupakan analisis penambangan data berupa teks kalimat dari sumber data berupa referensi atau literatur dengan maksud serta tujuan untuk menemukan kata-kata yang mewakili isi dokumen sehingga dapat dilakukan analisa keterkaitan antar dokumen, Findawati (2020).

Tujuan *Text Mining* dalam penelitian ini untuk memperoleh data berupa kalimat matematika terkait yang mewakili isi dari literatur buku produktif serta SOP DU/DI melalui keterhubungan konsep matematika, metode pembelajaran yang dipergunakan serta hasil berupa kerangka isi yang dikembangkan dalam modul ajar matematika konsentrasi keahlian ATP.

3. Kerangka isi

Wajdi & Lestari (2017) menyatakan bahwa Kerangka isi berisikan informasi dari isi bahan ajar. Setiap pokok bahasan maupun sub bab pokok bahasan berisikan keterangan untuk memudahkan pembaca menemukan isi bahasan kajian bacaan yang akan di pahami. Kerangka isi memuat daftar grafik, daftar gambar serta daftar tabel (jika ada)

Adapun yang dimaksud kerangka isi dalam penelitian ini adalah, hasil penyusunan kerangka daftar isi dari setiap bab dan sub bab konsep yang akan disajikan dalam modul ajar, berdasarkan analisis kuantitatif keterukuran konsep, metode dan hasil analisis *Text mining* atau eksplorasi istilah penyusunan angket terbuka. Selanjutnya hasil kuantifikasi akan mendeskripsikan bagaimana keterhubungan serta pengaruh konsep, metode dan hasil yang diperoleh terhadap keterampilan menyelesaikan masalah matematika pada konsentrasi keahlian ATP.

4. Modul Ajar

Bahtiar, (2015) menyatakan bahwa “Modul ajar merupakan seperangkat bahan ajar disusun secara terstruktur, penggunaanya diharapkan dapat belajar secara mandiri walaupun tanda bimbingan guru”. Modul ajar adalah salah satu sarana dalam kegiatan pembelajaran yang memuat konsep, materi, metode, tujuan serta

strategi, dan cara melakukan evaluasi dalam pembelajaran yang di susun secara terstruktur serta menarik minat siswa untuk mempelajarinya.

Modul ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang disusun dengan sistematika tertentu berdasarkan hasil analisis penelitian dengan keterukuran (Konsep, Metode dan hasil) berdasarkan analisis *text mining*, tervalidasi, dan terkuantifikasi memiliki hubungan dan pengaruh antara konsep, metode dan hasil terhadap keterampilan menyelesaikan masalah matematika sesuai kompetensi dasar buku produktif konsentrasi keahlian ATP SOP DU/DI bidang perkebunan.

5. Trampil memecahkan masalah

Nisa & Sa'dijah (2016), menyatakan trampil memecahkan masalah matematika memuat lima standard seperti yang dikemukakan oleh NCTM (2000) yaitu: 1) menemukan solusi terhadap masalah matematika; 2) penalaran melalui pembuktian secara matematis; 3) komunikasi matematika terkait; 4) trampil mengkoneksikan matematika dengan konsentrasi keahlian dan 5) menggunakan *representasi* simbol, gambar, grafik semua hal yang berkaitan matematika.

Trampil memecahkan masalah yang menjadi kajian dalam penelitian ini adalah keterampilan memecahkan atau menemukan solusi masalah matematika yang dikuasai siswa terhadap menyelesaikan matematika sesuai konsentrasi keahlian ATP serta SOP DU/DI bidang perkebunan.

6. Konsentrasi keahlian SMK;

Setiawati, (2015) menyatakan bahwa Konsentrasi Keahlian merupakan bagian sentral dari sistem pendidikan di SMK. kumpulan dari beberapa Konsentrasi

Keahlian disebut program keahlian dan kumpulan dari program keahlian disebut sebagai bidang keahlian.

Adapun Konsentrasi keahlian SMK dalam penelitian ini merupakan pengkhususan studi diperoleh dari spektrum keahlian SMK, yang mempelajari suatu bidang keilmuan secara lebih spesifik dan terarah. meliputi: Bidang keahlian *agribisnis* dan *agrotechnology*, Program keahlian agribisnis tanaman serta Konsentrasi keahlian agribisnis tanaman perkebunan.

7. Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP)

Sukmayadi (2022) menyatakan, konsentrasi keahlian merupakan studi khusus yang dipelajari pada jenjang SMK dalam KEPMENDIKBUDRISTEK Nomor: 024/H/KR/2022, mengenai spektrum dan struktur kurikulum Merdeka SMK, terdapat 10 bidang keahlian, 50 Program Keahlian dan 164 konsentrasi keahlian. Agribisnis Tanaman Perkebunan Merupakan salah satu dari 164 konsentrasi keahlian yang di jalankan di SMK.

Mata pelajaran pada produktif konsentrasi keahlian ATP meliputi: 1) Dasar pembudidayaan tanaman perkebunan; 2) Peralatan dan mesin perkebunan; 3) perkembangbiakan tanaman perkebunan; 4) pengolahan lahan serta penanaman tanaman perkebunan; 5) Pembibitan dan kultur jaringan tanaman; 6) perawatan serta pemeliharaan tanaman perkebunan; 7) Pemetaan lahan budidaya perkebunan dan 8) Produk kreatif dan kewirausahaan.

8. Stakeholder DU/DI

Puang, (2015) menyatakan bahwa stakeholder DU/DI merupakan tempat dimana seseorang melakukan kegiatan fisik untuk melakukan proses pengolahan

bahan baku menjadi produk setengah jadi, selanjutnya menjadi produk jadi yang berguna serta memiliki nilai tambah untuk memperoleh keuntungan dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup sehari - hari.

Adapun DU/DI dalam Penelitian ini adalah DU/DI pada bidang perkebunan yang menjadi subjek adalah PT SISMA, PT BSM dan PT Sinar Mas. Pada perusahaan tersebut terdapat literatur operasi standard operasional prosedur (SOP) Perusahaan perkebunan. Fransiskus (2022). meliputi :1) Identifikasi lahan, 2) Legalitas Lahan, 3) Persiapan lahan, 4) Pembibitan, 5) Penanaman kacang, 6) Penanaman Tanaman, 7) Pemeliharaan, 8) kastrasi, 9) pemupukan, 10) pengendalian OPT, 11) Sensus pokok Produksi, 12) Pemanenan penjualan TBS, 13) Pengelolaan Lingkungan, 14) Keselamatan Kesehatan Kerja (K3), 15) Manajemen Replanting dan 16) Manajemen Kelembagaan