



Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan di SMK Agribisnis dan Agriteknologi

*Dr. Ai Tusi Fatimah, S.Pd., M.Si.
Dr. Agus Yuniawan Isyanto, drh., M.P.
Hj. Euis Erlin, Dra., M.Kes.*

**Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan
di SMK Agribisnis dan Agroteknologi**

Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi

**Dr. Ai Tusi Fatimah, S.Pd., M.Si.
Dr. Agus Yuniawan Isyanto, drh., M.P.
Hj. Euis Erlin, Dra., M.Kes.**



Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Dr. Ai Tusi Fatimah, S.Pd., M.Si.
Dr. Agus Yuniawan Isyanto, drh., M.P.
Hj. Euis Erlin, Dra., M.Kes.

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: Juli 2023

Cover: Tim Penyusun

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
Dimensi : 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-448-585-1

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'aalamiin, atas karunia dari Allah SWT. buku yang berjudul “Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi” dapat disusun. Buku ini merupakan salah satu luaran Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) tahun ke-2 yang berjudul “STEAM-H pada Pembelajaran Matematika di SMK Agribisnis: Membangun Literasi Matematis dan Ketahanan Pangan”. Literasi matematis dan ketahanan pangan merupakan pembahasan dari dua disiplin ilmu yang berbeda yakni matematika dan pertanian.

Literasi matematis sudah banyak di bahas dan dipublikasikan dalam berbagai bentuk. Buku ini secara spesifik membahas literasi matematis di SMK Agribisnis dan Agroteknologi. Spesifikasi yang membedakan literasi yang di bahas pada penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada pengetahuan konten matematika dan konteks. Pengetahuan konten matematika yang dibutuhkan bagi peserta didik SMK Agribisnis dan Agroteknologi adalah yang relevan dengan dunia kerja sesuai dengan program atau konsentrasi keahlian kejuruan. Hal ini selaras dengan penempatan mata pelajaran matematika yang berada pada kelompok mata pelajaran kejuruan.

Literasi ketahanan pangan merupakan pembahasan yang baru. Buku ini secara gamblang berusaha menurunkan definisi literasi ketahanan pangan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi dari beragam regulasi ketahanan pangan dan pendidikan kejuruan. Literasi ketahanan pangan ini dipandang penting bagi peserta didik sebagai wujud nyata mempersiapkan warga negara yang melek

terhadap kondisi pangan nasional. Peserta didik SMK Agribisnis dan Agriteknologi merupakan bagian dari warga negara Indonesia yang berkecimpung secara langsung belajar dan mengembangkan diri di dunia pertanian yang erat kaitannya dengan ketahanan pangan. Literasi ketahanan pangan yang peserta didik miliki mengukuhkannya untuk siap menghadapi dunia kerja dan mendukung program pangan nasional.

Melalui Literasi matematis dalam konteks ketahanan pangan yang diimplementasikan dalam pembelajaran matematika merupakan wujud nyata dari penempatan matematika dalam kelompok mata pelajaran kejuruan. Kerangka kerja Literasi matematis dalam konteks ketahanan pangan memberikan gambaran tentang proses matematika yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang disajikan dalam konteks ketahanan pangan.

Kami menyadari, bahwa buku ini merupakan kajian awal tentang Literasi matematis dalam konteks ketahanan pangan. Oleh karena itu, perlu banyak masukan dari berbagai pihak untuk pengembangan kajian ini supaya dapat terimplementasikan di SMK Agribisnis dan Agriteknologi secara tepat.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada DRPM (Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat) pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas pendanaan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi Tahun ke-2. Terima kasih kepada seluruh pimpinan Universitas Galuh yang senantiasa memberikan kesempatan, dukungan, dan motivasi sehingga penelitian ini dapat dilakukan secara lancar. Terima kasih kepada seluruh pimpinan SMK Agribisnis dan Agriteknologi di Kabupaten Ciamis yang telah memberikan kesempatan

berkolaborasi sehingga terwujudnya hasil penelitian ini. Semoga Allah SWT. membalas kebaikan semuanya.

Ciamis, 30 Juni 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 LITERASI MATEMATIS	12
A. Definisi Literasi Matematis.....	12
B. Komponen/ Elemen/Domain Literasi Matematis.....	16
C. Pengetahuan Konten Matematika	18
D. Kompetensi Matematis	29
1. Keterampilan Berpikir Matematis.....	30
2. Berpikir dan Bernalar	31
3. Keterampilan Argumentasi Matematis	31
4. Penalaran dan Argumen.....	32
5. Pemodelan	32
6. Pengajuan dan Pemecahan Masalah.....	33
7. Representasi	33
8. Komunikasi.....	33
9. Matematisasi	34
10. Merancang Strategi untuk Memecahkan Masalah.....	34
11. Keterampilan Simbolik, Formal dan Teknis	34

12. Menggunakan Alat Matematika	35
13. Klaster Kompetensi	35
14. Proses Matematika dan Kemampuan Matematika Dasar.....	36
15. Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis	37
16. Konteks atau Situasi.....	39
17. Keterampilan Abad-21	40
BAB 3 SMK AGRIBISNIS DAN AGRITEKNOLOGI.....	42
A. Tujuan Pendidikan Kejuruan	42
B. Bidang/Program/Konstreasi Keahlian.....	42
C. Kompetensi Kelulusan Pendidikan Kejuruan.....	43
D. Kurikulum Pendidikan Kejuruan	45
E. Standar Isi SMK Agribisnis dan Agriteknologi	46
F. Capaian Pembelajaran SMK Agribisnis dan Agriteknologi	46
G. Pengembangan Kurikulum Operasional SMK Agribisnis dan Agriteknologi	47
H. Profil Pelajar Pancasila SMK Agribisnis dan Agriteknologi	48
BAB 4 LITERASI MATEMATIS DI SMK AGRIBISNIS DAN AGRITEKNOLOGI	49
A. Definisi literasi Matematis di SMK Agribisnis dan Agriteknologi	49
B. Komponen literasi Matematis di SMK Agribisnis dan Agriteknologi	50

1. Pengetahuan Matematika Kejuruan di SMK Agribisnis dan Agriteknologi	50
2. Konteks di SMK Agribisnis dan Agriteknologi	56
3. Kompetensi Matematis: Pemecahan masalah dan Penalaran Matematis.....	61
4. Keterampilan Kerja	64
BAB 5 LITERASI KETAHANAN PANGAN DI SMK AGRIBISNIS DAN AGRITEKNOLOGI	67
BAB 6 LITERASI MATEMATIS DALAM KONTEKS KETAHANAN PANGAN	77
A. Komponen Literasi Matematis dalam Konteks Ketahanan Pangan.....	77
B. Tugas Literasi Matematis dalam Konteks Ketahanan Pangan.....	78
PENUTUP	82
REFERENSI.....	83
RIWAYAT PENULIS.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-jenis Literasi.....	8
Tabel 2. Definisi Literasi Matematis dari PISA	13
Tabel 3. Aspek kunci Konten Matematika PISA 2006 dan 2009 ..	20
Tabel 4. Topik Konten PISA 2012, 2015, dan 2018	22
Tabel 5. Pengetahuan Matematika Kejuruan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi.....	52
Tabel 6. Konteks pada Literasi Matematis di SMK Agribisnis dan agroteknologi	57
Tabel 7. Indikator Kompetensi Matematis	63
Tabel 8. Agribisnis Tanaman	71
Tabel 9. Agribisnis Ternak	72
Tabel 10. Agribisnis Perikanan	73
Tabel 11. Agroteknologi Pengolahan Hasil Pertanian	74
Tabel 12. Usaha Pertanian Terpadu	75
Tabel 13. Kehutanan.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Penelusuran Kata Literasi di <i>Publish or Perish</i>	2
Gambar 2. <i>Cluster</i> Literasi	2
Gambar 3. Hasil Penelusuran Kata Literasi Perguruan Tinggi di <i>Publish or Perish</i>	3
Gambar 4. <i>Cluster</i> Literasi Perguruan Tinggi	4
Gambar 5. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMA pada <i>Publish</i> <i>or Perish</i>	4
Gambar 6. <i>Cluster</i> Literasi di SMA.....	5
Gambar 7. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMP pada <i>Publish</i> <i>or Perish</i>	5
Gambar 8. <i>Cluster</i> Literasi di SMP	6
Gambar 9. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMP pada <i>Publish</i> <i>or Perish</i>	7
Gambar 10. <i>Cluster</i> Literasi di SD.....	7
Gambar 11. Model Literasi Matematis pada PISA 2018 (OECD, 2019).....	17
Gambar 12. Komponen Literasi Matematis PISA 2021 (OECD, 2018).....	18
Gambar 13. Komponen Literasi Matematis yang Saling Terhubung untuk Menyelesaikan Masalah yang dihadirkan dalam Situasi/Konteks Ketahanan Pangan.....	78

BAB 1

PENDAHULUAN

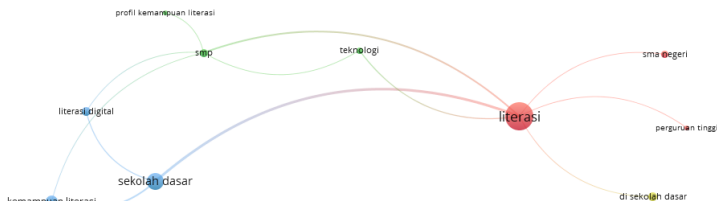
Literasi diartikan dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) daring (2016) sebagai “*n* kemampuan menulis dan membaca; *n* pengetahuan atau keterampilan dalam bidang atau aktivitas tertentu: -- komputer; atau *n* kemampuan individu dalam mengolah informasi dan pengetahuan untuk kecakapan hidup”. Pengertian literasi terus berevolusi sesuai dengan konteks pengetahuan/keterampilan/kecakapan dalam bidang atau aktivitas tertentu.

Penelusuran terhadap kata literasi di *Google*, ditemukan di laman Dirjen PAUD, Dikdas dan Dikmen (2021), yang menjelaskan enam jenis literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan. Penelusuran tentang literasi di *Elicit.org* menjelaskan bahwa secara keseluruhan, literasi mencakup berbagai kompetensi dan keterampilan, dan bahwa pengajaran dan sumber daya yang efektif diperlukan untuk meningkatkan hasil literasi. Contoh hasil penelusuran literasi di *Elicit.org* adalah artikel dari Liu et al. (2020) yang secara eksplisit menjelaskan tentang literasi kesehatan. Lebih luas lagi penelusuran kata literasi dilakukan di *Publish or Perish* untuk 1000 artikel yang menunjukkan bahwa istilah literasi telah dipublikasikan mulai dari tahun 2003 hingga sekarang seperti tampak pada Gambar 1 berikut ini.

Citation metrics		Help
Publication years:	2008-2023	
Citation years:	15 (2008-2023)	
Papers:	1000	
Citations:	53638	
Cites/year:	3575.87	
Cites/paper:	53.64	
Authors/paper:	2.02	
h-index:	114	
g-index:	167	
hI _i ,norm:	90	
hI _i ,annual:	6.00	
hA-index:	41	
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	1000,989,779,408,164	

Gambar 1. Hasil Penelusuran Kata Literasi di *Publish or Perish*

Untuk mengetahui sebaran literasi yang diperoleh dari *Publish or Perish*, digunakan *VosViewer*. Berdasarkan 1000 judul dengan *binary counting* minimum kemunculan suatu istilah adalah lima terdapat istilah literasi teknologi, literasi sekolah dasar, literasi perguruan tinggi, literasi SMA, literasi SMP, literasi digital, kemampuan literasi, dan profil kemampuan literasi. Literasi sekolah dasar, SMP, SMA, dan perguruan tinggi merujuk pada *locus* penelitian yang berada di jenjang pendidikan dasar hingga tinggi. Hubungan dari istilah-istilah literasi diilustrasikan pada Gambar 2 berikut ini,



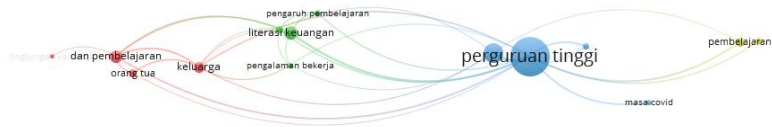
Gambar 2. Cluster Literasi

Lebih lanjut, penelusuran tentang literasi di perguruan tinggi pada *Publish or Perish*. Tujuan penelusuran ini ingin mengetahui topik riset literasi di jenjang perguruan tinggi. Hasil penelusuran di *Publish or Perish* diketahui terdapat 288 artikel yang membahas literasi di perguruan tinggi seperti tercantum pada Gambar 3 berikut ini.

Citation metrics Help	
Publication years:	2002-2023
Citation years:	21 (2002-2023)
Papers:	228
Citations:	1213
Cites/year:	57.76
Cites/paper:	5.32
Authors/paper:	1.51
h-index:	16
g-index:	31
hI,norm:	14
hI,annual:	0.67
hA-index:	8
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	52,29,12,3,0

Gambar 3. Hasil Penelusuran Kata Literasi Perguruan Tinggi di *Publish or Perish*

Selanjutnya, untuk mengetahui sebaran topik literasi di perguruan tinggi digunakan *VosViewer* berdasarkan 228 judul dengan *binary counting* dengan jumlah minimum kemunculan suatu istilah adalah 3 terdapat kata literasi keuangan/finansial yang cenderung berhubungan dengan kata keluarga. Gambar 4 menunjukkan sebaran literasi di perguruan tinggi.



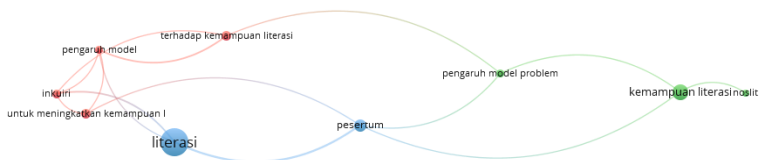
Gambar 4. Cluster Literasi Perguruan Tinggi

Untuk mengetahui topik riset literasi di jenjang SMA, ditelusuri melalui *Publish or Perish* untuk 500 artikel diperoleh hasil seperti tampak pada Gambar 5.

Citation metrics		Help
Publication years:	2006-2023	
Citation years:	17 (2006-2023)	
Papers:	500	
Citations:	4101	
Cites/year:	241.24	
Cites/paper:	8.20	
Authors/paper:	2.03	
h-index:	30	
g-index:	48	
hI,norm:	22	
hI,annual:	1.29	
hA-index:	11	
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	248, 135, 46, 14, 3	

Gambar 5. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMA pada Publish or Perish

Adapun sebaran literasi di SMA berdasarkan hasil *VosViewer* dalam 500 judul dengan *binary counting* minimum kemunculan suatu istilah adalah 3 terdapat 9 istilah seperti yang digambarkan pada Gambar 6 berikut ini.



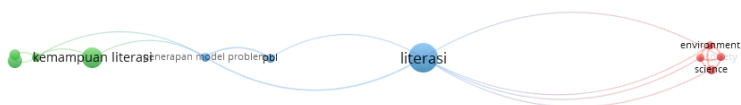
Gambar 6. Cluster Literasi di SMA

Topik penelitian literasi di SMA cenderung pada aspek mengukur kemampuan literasi dan penggunaan suatu model pembelajaran untuk meningkatkan literasi peserta didik. Di sisi lainnya, penelusuran untuk mengetahui topik riset literasi di SMP melalui *Publish or Perish* untuk 500 artikel diperoleh hasil seperti tampak pada Gambar 7.

Citation metrics Help	
Publication years:	2009-2023
Citation years:	14 (2009-2023)
Papers:	500
Citations:	4166
Cites/year:	297.57
Cites/paper:	8.33
Authors/paper:	2.18
h-index:	29
g-index:	48
hI,norm:	20
hI,annual:	1.43
hA-index:	11
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	265,142,51,14,4

Gambar 7. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMP pada *Publish or Perish*

Adapun sebaran literasi di SMA berdasarkan hasil VosViewer dalam 500 judul dengan *binary counting* minimum kemunculan suatu istilah adalah 3 terdapat 11 istilah seperti yang digambarkan pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Cluster Literasi di SMP

Hasil *VosViewer* memperlihatkan beberapa jenis literasi, kemampuan literasi, dan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi. Jenis literasi tersebut adalah literasi lingkungan, literasi sains, literasi sosial, dan literasi teknologi. Adapun pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan literasi adalah PBL (*problem based learning*).

Selanjutnya, penelusuran untuk mengetahui topik riset literasi di SD melalui *Publish or Perish* untuk 500 artikel diperoleh hasil pada Gambar 9.

Citation metrics		Help
Publication years:	2002-2023	
Citation years:	21 (2002-2023)	
Papers:	500	
Citations:	2848	
Cites/year:	135.62	
Cites/paper:	5.70	
Authors/paper:	2.33	
h-index:	25	
g-index:	42	
hI,norm:	18	
hI,annual:	0.86	
hA-index:	12	
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	203,117,40,18,4	

Gambar 9. Hasil Penelusuran Kata Literasi di SMP pada *Publish or Perish*

Adapun sebaran literasi di SMA berdasarkan hasil *VosViewer* dalam 500 judul dengan *binary counting* minimum kemunculan suatu istilah adalah 3 terdapat 6 istilah seperti yang digambarkan pada Gambar 1.10. Hasil *VosViewer* memperlihatkan topik literasi numerasi, gerakan literasi sekolah, dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi.



Gambar 10. Cluster Literasi di SD

Berdasarkan seluruh hasil penelusuran yang telah dilakukan, diperoleh jenis-jenis literasi yang terus berkembang sesuai dengan