



Kementerian Pendidikan,
Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Modul Pelatihan
Peningkatan Kompetensi Numerasi untuk Guru

Modul Berkembang

**Pemanfaatan Berbagai
Representasi Ide Matematis
untuk Membelajarkan Numerasi**



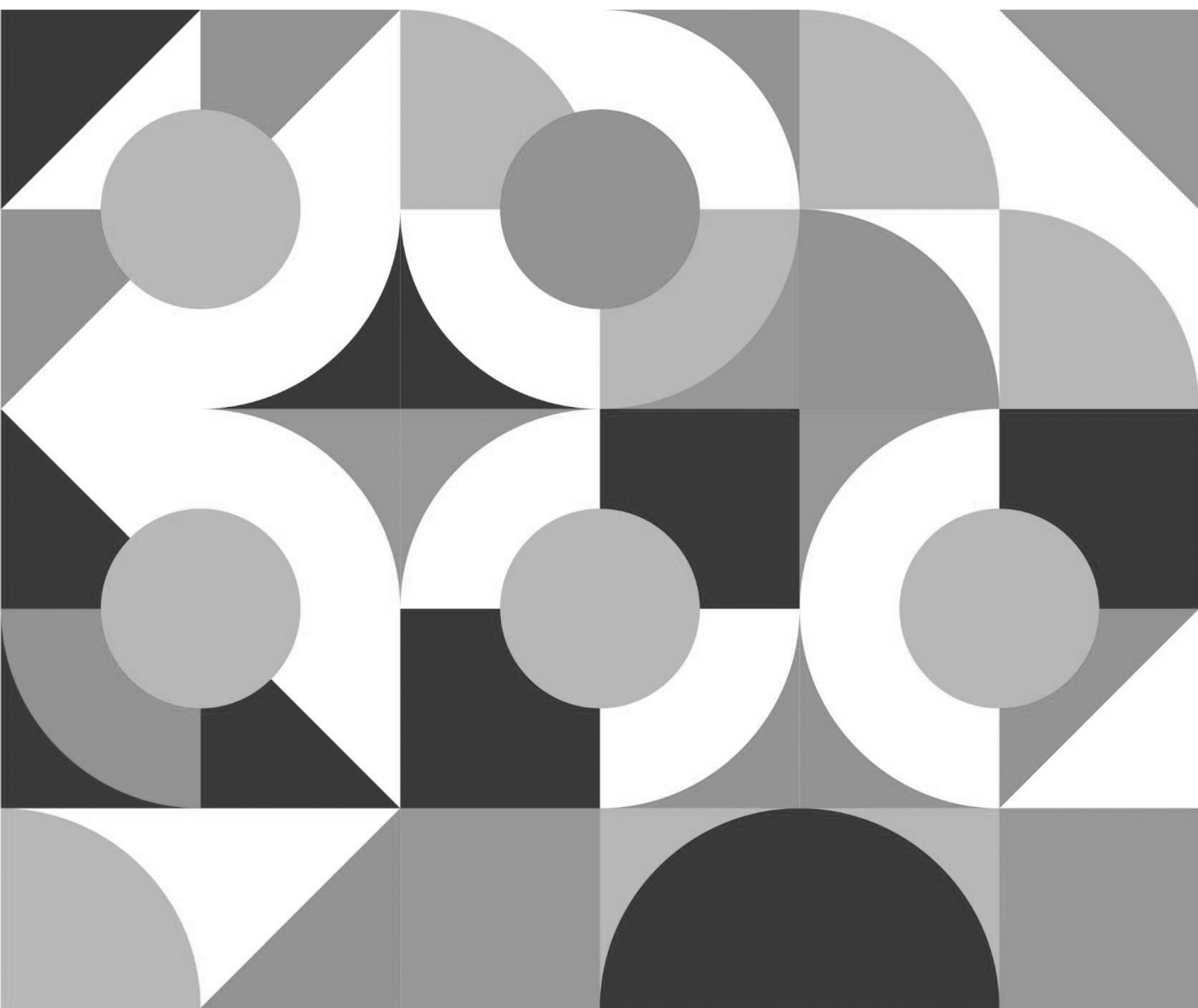


Kementerian Pendidikan,
Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Modul Pelatihan
Peningkatan Kompetensi Numerasi untuk Guru

Modul Berkembang

Pemanfaatan Berbagai
Representasi Ide Matematis
untuk Membelajarkan Numerasi



Modul Pelatihan Peningkatan Kompetensi Numerasi untuk Guru

Pemanfaatan Berbagai Representasi Ide Matematis untuk Membelajarkan Numerasi

Penulis:

Bustang

Cover & Layout:

Tim Desain Grafis

Copyright © 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengopi sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersi tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kata Pengantar

Pendidikan di Indonesia membutuhkan penguatan numerasi. Hal ini berangkat dari fakta bahwa beragam survei di tingkat nasional dan internasional secara konsisten, dari tahun ke tahun, menunjukkan kemampuan numerasi siswa tidak mengalami peningkatan signifikan bahkan cenderung menurun. Salah satunya nilai kemampuan numerasi siswa di Indonesia melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* menyatakan bahwa sekitar 71% siswa tidak mencapai tingkat kompetensi minimum matematika.

Kebijakan Kemendikbud Ristek yakni Merdeka Belajar, menguatkan literasi dan numerasi peserta didik, menjadi salah satu program prioritas. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan, meletakkan penanaman karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila serta kompetensi literasi dan numerasi peserta didik, sebagai fokus dalam Standar Kompetensi Lulusan pada satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar. Upaya ini sebagai wujud nyata implementasi penguatan Sumber Daya Manusia sebagaimana tertera dalam Peraturan Presiden tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024 dan Rencana Strategis Kemendikbud 2020-2024.

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) telah menerbitkan Peraturan Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Perdirjen GTK) Nomor 0340/B/HK.01.03/2022 tentang Kerangka Kompetensi Literasi dan Numerasi bagi Guru Pada Sekolah Dasar yang terkait dengan Perdirjen GTK Nomor 6565/B/GT/2020 tentang Model Kompetensi dalam Pengembangan Kompetensi Profesi Guru. Melalui Perdirjen ini diharapkan para pendidik memiliki pemahaman yang menyeluruh tentang konsep literasi dan numerasi, serta dapat menerapkannya dalam pembelajaran yang bermakna.

Perumusan Kompetensi Numerasi Guru bertujuan untuk melengkapi model kompetensi Guru dengan peta terperinci mengenai Kompetensi Numerasi; memberikan acuan bagi Guru agar mampu memetakan perjalanan pembelajaran



(*learning journey*) diri terkait numerasi secara komprehensif dan terstruktur; serta memberikan acuan bagi lembaga penyelenggara pendidikan dan pelatihan dalam merancang dan melaksanakan program pelatihan dan pendampingan Guru terkait Kompetensi Numerasi.

Kompetensi Numerasi Guru dikembangkan berdasarkan kriteria kompetensi Guru, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional yang diintegrasikan menjadi kategori model kompetensi pengetahuan profesional; praktik pembelajaran profesional; dan pengembangan profesi.

Direktorat Guru Pendidikan Dasar telah menyelesaikan seri Modul Pelatihan Peningkatan Kompetensi Numerasi Untuk Guru yang terbagi menjadi 4 jenjang kompetensi: Berkembang, Layak, Cakap, dan Mahir. Modul-modul ini nantinya dapat digunakan sebagai panduan operasional bagi lembaga penyelenggara pendidikan dan pelatihan guru sekolah dasar. Seri Modul Pelatihan Peningkatan Kompetensi Numerasi Untuk Guru ini terdiri dari 40 Modul, disusun berdasarkan 4 jenjang kompetensi dengan masing-masing jenjang terdiri dari 10 cakupan.

Selanjutnya modul-modul panduan pelatihan ini dapat disebarluaskan, dimanfaatkan, dan diperbanyak baik dalam bentuk digital maupun cetak. Semoga dengan diluncurkannya modul-modul ini, percepatan peningkatan kompetensi numerasi guru sekaligus capaian numerasi siswa secara bersama-sama dapat kita wujudkan.

Jakarta, Desember 2022

Direktur Guru Pendidikan Dasar,



Dr. Drs. Rachmadi Widdiharto, M.A.

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Pemanfaatan Berbagai Representasi Ide Matematis untuk Membelajarkan Numerasi	vii
Pengantar	vii
A. Gambaran Umum Modul	vii
B. Target Kompetensi	vii
C. Tujuan Pembelajaran	vii
D. Pola Pembelajaran	viii
E. Tagihan	viii
Topik 1. Konsep Representasi Ide Matematis dan Alat Matematika Sebagai Bahan Ajar Numerasi	1
A. Pengantar	1
B. Aktivitas Pembelajaran	1
1. Pendahuluan	1
2. Koneksi	4
3. Aplikasi	4
4. Refleksi	6
5. Evaluasi	8
Lembar Kerja	9
Bahan Bacaan	10
Daftar Pustaka	11



Pemanfaatan Berbagai Representasi Ide Matematis untuk Membelajarkan Numerasi

Pengantar

A. Gambaran Umum Modul

Modul ini bertujuan memberikan acuan bagi lembaga penyelenggara pendidikan dan pelatihan dalam merancang dan melaksanakan program pelatihan dan pendampingan guru terkait pemanfaatan berbagai representasi ide matematis dalam pembelajaran numerasi. Selain itu, modul ini akan membantu peserta pelatihan mengetahui dimana posisi pengetahuan numerasinya (berkembang, layak, cakap, dan mahir) berdasarkan aktivitas yang akan dilakukan.

B. Target Kompetensi

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diklat dapat menjelaskan representasi ide matematis dan berbagai alat matematika yang termuat dalam bahan ajar numerasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini sebagai berikut:

1. Peserta pelatihan dapat menyadari representasi ide matematis dan alat matematika dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran numerasi.
2. Peserta pelatihan dapat menyebutkan contoh representasi ide matematis dan alat matematika yang digunakan sebagai bahan ajar numerasi.
3. Peserta pelatihan dapat menjelaskan konsep dasar representasi ide matematis dan alat matematika sebagai bahan ajar numerasi.



D. Pola Pembelajaran

Pelatihan dengan menggunakan modul ini menggunakan pola pembelajaran *In-On-In*, yang terdiri dari kegiatan *In-Service Training (In) 1*, kegiatan *On-the-job Training (On)*, dan kegiatan *In-Service Training (In) 2*. Kegiatan *In-Service Training (In)* merupakan kegiatan pelatihan tatap muka antara peserta diklat dengan fasilitator, sementara kegiatan *On-the-job Training (On)* merupakan kegiatan mandiri yang dilakukan peserta diklat di tempat tugas/sekolah masing-masing untuk menerapkan materi atau konsep yang telah dipelajari pada saat *In-Service Training*. Pembelajaran dalam pelatihan ini juga dilakukan berbasis aktivitas di mana peserta diklat akan mengembangkan pengetahuan dan pengalaman terkait pemanfaatan berbagai representasi ide matematis untuk membelajarkan numerasi di sekolah masing-masing.

E. Tagihan

Tagihan yang harus dilakukan/dicapai oleh peserta diklat setelah melakukan pelatihan ini diantaranya adalah :

1. Mengidentifikasi bentuk-bentuk representasi ide matematis yang dapat digunakan dalam pembelajaran numerasi yang dibuktikan pada lembar kerja.
2. Mengimplementasikan pemanfaatan berbagai representasi ide matematis dan alat matematika untuk pembelajaran numerasi di sekolah yang dibuktikan pada Rencana Perangkat Pembelajaran (*Lesson Plan*).
3. Membuat refleksi diri dan rencana lanjutan.

Topik 1. Konsep Representasi Ide Matematis dan Alat Matematika Sebagai Bahan Ajar Numerasi

A. Pengantar

Guru dapat memanfaatkan berbagai representasi ide matematis dan alat matematika dalam pembelajaran numerasi di kelas untuk mendukung pemahaman numerasi siswa. Representasi ide matematis dan alat matematika tersebut dapat berupa alat fisik (contoh: instrumen pengukuran dan model), bentuk representasi (contoh: simbol, sistem, grafik, peta, dan tabel), maupun digital (contoh: komputer, aplikasi, dan internet) (Goos, Dole, & Geiger, 2012).

Guru diharapkan mahir dengan berbagai representasi ide matematis dan alat matematika yang dapat digunakan dalam mendukung pembelajaran numerasi. Pada modul berkembang ini peserta diklat diharapkan dapat mencapai level berkembang pada pemanfaatan berbagai representasi ide matematis untuk membelajarkan numerasi.

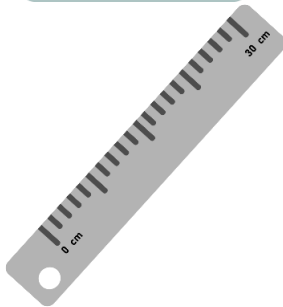
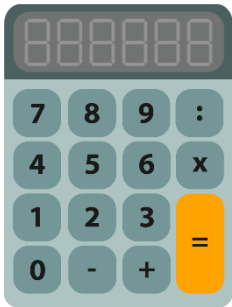
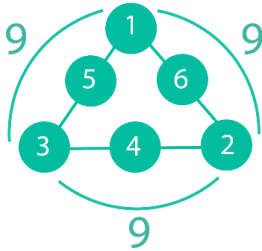
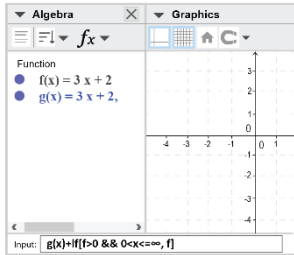
B. Aktivitas Pembelajaran

1. Pendahuluan

Ibu dan bapak peserta diklat tentu sudah sering mendengar istilah numerasi dan juga sudah sering menggunakan representasi ide matematis dan alat matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun, apakah ibu dan bapak memahami apa saja contoh-contoh representasi ide matematis dan alat matematika yang umumnya digunakan dalam pembelajaran numerasi? Ayo perhatikan instruksi berikut ini!



Tugas 1. Tariklah garis untuk memasangkan gambar bentuk-bentuk representasi ide matematis dan alat matematika berikut sesuai dengan jenisnya (alat fisik, alat representasi, atau alat digital)?



ALAT FISIK
(*PHYSICAL TOOLS*)

ALAT REPRESENTASI
(*REPRESENTATIONAL TOOLS*)

ALAT DIGITAL
(*DIGITAL TOOLS*)

Tugas 2. Perhatikan pendapat dua orang guru berikut ini:



Kasus 1

Pak Rusli: Menurut saya, kalkulator merupakan alat fisik (*physical tools*) karena kalkulator merupakan benda fisik yang digunakan dalam pembelajaran.

Bagaimana menurut Anda? (Setuju / Tidak Setuju)

Apakah Anda memiliki pemahaman yang sama dengan Pak Rusli? (Ya/ Tidak)

Jelaskan alasanmu memilih jawaban tersebut!

Kasus 2



Bu Anita: Saya menganggap bahwa kalkulator merupakan alat digital (*digital tools*) karena merupakan alat bantu hitung cepat dengan menggunakan chip komputer.

Bagaimana menurut Anda? (Setuju / Tidak Setuju)

Apakah Anda memiliki pemahaman yang sama dengan Bu Anita? (Ya/ Tidak)

Jelaskan alasanmu memilih jawaban tersebut!



2. Koneksi

Pemahaman terkait representasi ide matematis dan alat matematika dapat berbeda antar peserta diklat. Oleh karena itu, bandingkan dan diskusikan pendapat anda dengan rekan peserta diklat lain terkait apakah anda dan rekan kelompok anda cenderung setuju dengan pendapat Pak Rusli atau pendapat Bu Anita.

Datalah posisi kelompok Anda!

Kelompok/grup saya cenderung :

- a. setuju dengan Pak Rusli
- b. setuju dengan Bu Anita
- c. setuju dengan pendapat keduanya
- d. tidak setuju dengan pendapat keduanya

Kemampuan seseorang berbeda-beda dalam melihat atau mendeskripsikan benda yang sama. Namun, hal ini tidak menjadi masalah karena bapak dan ibu akan lebih mengenal mengenai representasi ide matematis dan alat matematika pada kegiatan ini, serta kaitannya dalam pembelajaran numerasi di sekolah.

3. Aplikasi

Bapak dan ibu peserta diklat sudah memahami bahwa ada beberapa jenis representasi ide matematis dan alat matematika yang digunakan dalam pembelajaran. Ayo kita terapkan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk representasi ide matematis dan alat matematika yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

- a. Pada kelompok/ grup anda, pilihlah salah satu topik matematika.
- b. Berikan contoh untuk masing-masing jenis ide representasi matematis dan alat matematika yang dapat digunakan dalam membelajarkan topik tersebut.

Contoh ide representasi:

Pak Ahmad adalah petugas pada bagian pendaftaran di Puskesmas Sumber Waras. Selama pandemi Covid-19 banyaknya pasien dibatasi maksimal 40 orang setiap harinya.

Tabel berikut menunjukkan data kunjungan pasien pada bulan Juni minggu ke-3 tahun 2020.

Hari	Banyaknya pasien
Senin	40
Selasa	35
Rabu	30
Kamis	40
Jumat	20
Sabtu	25

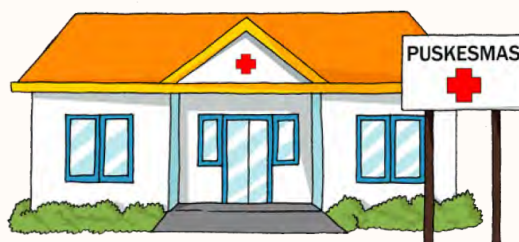
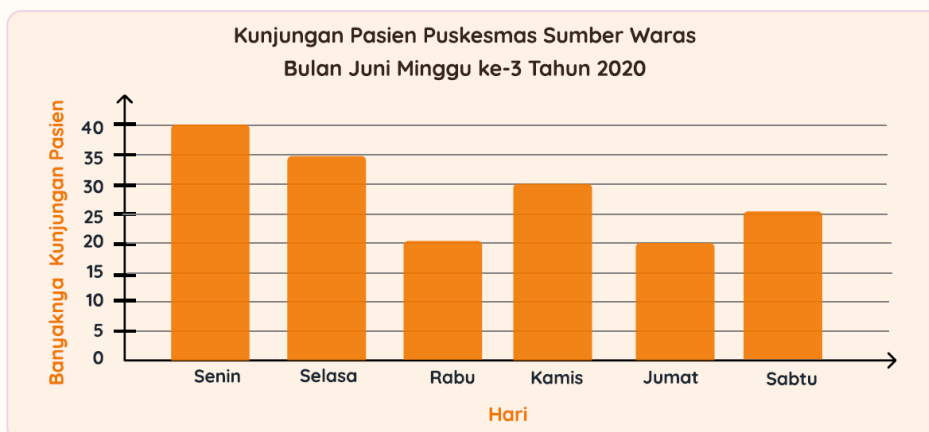


Diagram batang berikut dibuat berdasarkan data kunjungan pasien di Puskesmas Sumber Waras.



- Temukan kesalahan dalam pembuatan diagram batang tersebut. Tuliskan jawabanmu di buku kerjamu, ya.
- Salin dan perbaiki diagram batang tersebut di buku kerjamu, ya.

Pada pembelajaran dengan tema data dan peluang, topik memahami dan menganalisis data, penggunaan grafik seperti contoh di atas akan membantu guru dalam mengeksplorasi pemahaman siswa. Bapak dan ibu peserta diklat juga dapat membuat contoh penggunaan ide representasi matematis dan alat matematika dalam pembelajaran numerasi untuk topik yang lain.



4. Refleksi

Setelah memahami dan menjelaskan representasi ide matematis dan alat matematika, maka ibu dan bapak akan melanjutkan kegiatan dengan membandingkan atau meminta masukan dari kelompok lain.

Langkah-langkah kegiatannya sebagai berikut:

1. Bagikan hasil identifikasi representasi ide matematis dan alat matematika Anda kepada kelompok lain yang memilih tema numerasi yang sama.
2. Jika tidak ada tema yang sama, maka bisa ke kelompok yang lain.
3. Gunakan templat berikut ini untuk memberikan masukan.

Tema Numerasi	Jenis Representasi Ide Matematis & Alat Matematika	Setuju / Tidak Setuju	Masukan/Usulan tambahan

4. Lakukan selama 20-25 menit lalu kembalikan ke pemilik dokumen.
5. Pelajari masukan dan usulan dari kelompok lain.



Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan perbandingan atau masukan dari kelompok lain:

1. Apakah ada perbedaan dengan kelompok lain untuk tema numerasi yang sama?

- Ada
- Tidak

2. Apakah ada yang akan Anda ubah?

- Ada
- Tidak

3. Hal berharga apa yang Anda pelajari dari kelompok lain?

4. Apakah tantangan atau kendala jika kegiatan ini dilakukan dengan rekan guru di sekolah Anda?



5. Evaluasi

Pada akhir kegiatan ini, ibu dan bapak peserta diklat akan melakukan evaluasi dengan menjawab beberapa pernyataan berikut ini:

No	Pertanyaan	Jawaban		Alasan
		Setuju	Tidak Setuju	
1	Kalkulator adalah salah satu contoh alat fisik (<i>physical tools</i>) representasi ide matematis dan alat matematika.			
2	Alat fisik (<i>physical tools</i>) hanya dapat digunakan pada materi numerasi tertentu saja.			
3	Topik aljabar pada pembelajaran numerasi hanya dapat menggunakan bentuk representasi (<i>representational tools</i>) seperti simbol.			

Lembar Kerja

Identifikasi representasi ide matematis dan alat matematika yang dapat digunakan dalam pembelajaran numerasi untuk masing-masing konten numerasi berikut ini.

Konten Numerasi	Alat Fisik (Physical Tools)	Alat Representasi (Representational Tools)	Alat Digital (Digital Tools)
Bilangan			
Pengukuran dan geometri			
Data dan ketidakpastian			
Aljabar			



Bahan Bacaan

Table 3.1 Dimensions of the 21st Century Numeracy Model

Dimensions	Explanations
Contexts	Use of mathematics to act in and on the world and thus in a range of real-world situations both within schools and beyond school settings
Mathematical knowledge	Concepts and skills, problem-solving strategies and estimation capacities
Dispositions	Confidence and willingness to use mathematical approaches to engage with life-related tasks; preparedness to make flexible and adaptive use of mathematical knowledge
Tools	Use of physical (e.g., models, measuring instruments), representational (e.g., symbol systems, graphs, maps, tables) and digital (e.g., computers, applications, internet) tools to mediate and shape thinking
Critical orientation	Use of mathematical information and activity to analyse and evaluate information and data within a given context, make decisions and judgements, form opinions, add support to arguments and challenge an argument or position

Source: Goos, Dole & Geiger 2012.

Daftar Pustaka

Goos, M., Geiger, V., Dole, S., Forgasz, H., & Bennison, A. (2020). Numeracy Across the Curriculum. In *Numeracy Across the Curriculum: Research-based strategies for enhancing teaching and learning*. <https://doi.org/10.4324/9781003116585>

Goos, M., Geiger, V., & Dole, S. (2010). Auditing the numeracy demands of the middle years curriculum. In L. Sparrow, B. Kissane, & C. Hurst (Eds.), *Shaping the future of mathematics education* (Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, pp. 210–217). Fremantle: MERGA.

Goos, M., Geiger, V., & Dole, S. (2012). *Changing classroom practice through a rich model of numeracy across the curriculum*. 12th International Congress on Mathematical Education. Seoul, Korea: COEX (http://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:278741/UQ278741_fulltext.pdf)

