

# BULETIN DIKSI

Dinamika Ilmu, Kreasi, dan KompetenSI

**4** | Balidanu: Sebuah Strategi  
Penguatan Literasi dan Numerasi  
di Sekolah

**12** | Mesin Komputasi Terkoneksi  
Kecerdasan Artifisial  
untuk Mendukung Numerasi  
Multi Disiplin Ilmu

**84** | *Short Program* Guru MAJU:  
Terobosan BBGTK DIY  
untuk Meningkatkan Kompetensi Guru  
di DIY

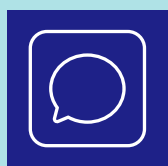


# **U** **NIT** **L** **AYANAN** **T** **ERPADU**

**BBGTK PROVINSI D.I. YOGYAKARTA**



**(0274) 881717**



**08112988188**



**bbgpdiy@kemdikbud.go.id**



**bbgpdiy.kemdikbud.go.id/ult**



## Ruang Inspirasi

- 4** Balidanu: Sebuah Strategi Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah



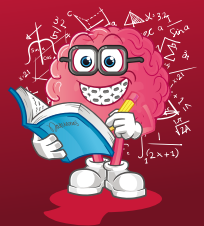
## Pena Cendekia

- 12** Mesin Komputasi Terkoneksi Kecerdasan Artifisial untuk Mendukung Numerasi Multi Disiplin Ilmu
- 24** Transformasi Pendidikan: Kecerdasan Artifisial dan Koding di Era Industri 4.0 dan Society 5.0
- 32** Strategi Guru Membangun Lingkungan Belajar yang Bebas dari Perundungan
- 39** Keseimbangan Pola Asuh Anak: Memetik Pelajaran dari Negara-negara Asia Timur dan Barat untuk Konteks Pendidikan Indonesia
- 48** Perilaku Disruptif Siswa di Kelas Awal Jenjang SD: Tantangan Psikopedagogik dan Peran Guru sebagai Fasilitator Perkembangan
- 57** Mitos Gaya Belajar: Mengurai Kepercayaan Populer dengan Bukti Ilmiah
- 70** Kompresi Data Menggunakan Algoritma Huffman



## Pintar Bersama

- 77** Strategi Efektif Penyelesaian Soal Cerita SD



## Bingkai Peristiwa

- 84** *Short Program* Guru MAJU: Terobosan BBGTK DIY untuk Meningkatkan Kompetensi Guru di DIY
- 87** Potret Pemanfaatan Area Komunitas Belajar BBGTK DIY sebagai Ruang Kolaborasi bagi Guru dan Tenaga Kependidikan se-DIY
- 90** Kilasan Aktivitas Lembaga dalam Gambar



# Salam Redaksi

**D**engan penuh rasa syukur dan semangat baru, BBGK DIY mempersembahkan kepada para pembaca edisi perdana Buletin DIKSI (Dinamika Ilmu, Kreasi, dan kompetensi), Juni 2025. Buletin ini dirancang sebagai ruang berbagi praktik baik, refleksi pembelajaran, serta gagasan inspiratif dari dan untuk para pendidik dan tenaga kependidikan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Buletin DIKSI diterbitkan bulan Juni dan Desember serta dimaksudkan sebagai wadah pertumbuhan profesionalisme pendidik, baik widyaiswara dan pengembang teknologi pembelajaran di lingkungan BBGK DIY, maupun guru, kepala sekolah, dan praktisi pendidikan lainnya. Melalui buletin ini, kami ingin memperkuat semangat berbagi dan kolaborasi yang memperkaya mutu pembelajaran.

Selain itu, Tim Redaksi membuka ruang bagi Bapak/Ibu guru, pendidik, tenaga kependidikan, maupun praktisi pendidikan lainnya untuk berkontribusi dalam bentuk artikel, esai, maupun refleksi pembelajaran. Kami juga menerima pertanyaan untuk mencari solusi dan strategi dalam mengatasi tantangan pembelajaran di kelas. Mari kita jadikan DIKSI sebagai media yang tidak hanya mendokumentasikan karya, tetapi juga menginspirasi.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penerbitan perdana ini. Semoga DIKSI dapat menjadi simpul pengetahuan dan kolaborasi yang terus berkembang, seiring dengan dinamika pendidikan yang terus bertransformasi.

Salam hangat.



## Tim Redaksi

### Pengarah:

Kepala BBGP DIY, Dr. Adi Wijaya, S.Pd., M.A.

### Penanggung Jawab:

Ketua Tim Kerja Kemitraan dan Publikasi,  
Nunik Sukeksi, S.H., M.Pd.

### Pemimpin Redaksi:

Koordinator Kelompok Publikasi, Rina Kusumayanti,  
S.Sos.

### Editor:

Joko Purnomo, M.T., Muda Nurul Khikmawati, S.Kom.,  
M.Cs., Titik Sutanti, S.Pd., Si., M.Ed., Mariana Susanti,  
M.A., Faiza Indriastuti, M.Pd., Jakim Wiyoto, S.Si.

### Sekretaris Redaksi:

Zahrotun Nisa, S.ST.

### Desain dan Tata Letak:

Joni Pramana, S.ST., Imron Zaenal Arifin, S.Sn., Vivin  
Eka Putri Sari, S.T.

## Sekretariat Redaksi

Balai Besar Guru dan Tenaga Kependidikan D.I. Yogyakarta, Ruang Kelompok Publikasi  
Jl. Kaliurang Km.6, Sambisari, Condongcatur, Depok, Sleman, D.I Yogyakarta  
Email pengiriman naskah/artikel: [buletinpendidikan2025@gmail.com](mailto:buletinpendidikan2025@gmail.com)



[bbgpdiiy.kemdikbud.go.id](http://bbgpdiiy.kemdikbud.go.id)



[bbgkdiy](https://www.instagram.com/bbgtkdiy)



# SAMBUTAN

Dr. Adi Wijaya, S.Pd., M.A.  
Kepala BBGP DIY

**P**uji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buletin DIKSI Balai Besar Guru dan Tenaga Kependidikan (BBGTK) DIY dapat terbit untuk pertama kalinya. Edisi perdana ini menjadi momentum penting dalam perjalanan BBGTK DIY dalam membangun ekosistem pendidikan yang dinamis, adaptif, dan kolaboratif, khususnya dalam mendukung pengembangan profesionalisme guru dan tenaga kependidikan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penerbitan buletin ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sebuah media komunikasi dan publikasi yang mampu menjadi ruang berbagi pengetahuan, pengalaman, dan inspirasi antarpemangku kepentingan pendidikan. DIKSI — yang merupakan akronim dari Dinamika Ilmu, Kreasi, dan kompetenSI — kami rancang sebagai media reflektif dan informatif, tidak hanya untuk mendokumentasikan program dan kegiatan kelembagaan, tetapi juga sebagai wadah untuk menyuarakan praktik baik, ide-ide inovatif, dan berbagai karya edukatif yang patut untuk disebarluaskan dan direplikasi oleh pendidik lainnya.

Buletin ini akan diterbitkan secara berkala dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan Juni dan Desember. Dalam setiap edisinya, DIKSI akan menghadirkan berbagai konten yang mendukung transformasi pendidikan dan penguatan kompetensi guru, baik melalui artikel opini, laporan maupun dokumentasi kegiatan, ide-ide inovasi pembelajaran hasil pengembangan dari widyaiswara, Pengembang Teknologi Pembelajaran (PTP), pengawas



sekolah, kepala sekolah, dan guru-guru mitra BBGTK DIY.

Melalui buletin ini, kami ingin mengundang seluruh ekosistem pendidikan — para guru, kepala sekolah, pengawas, widyaiswara, PTP, serta para pemangku kebijakan di bidang pendidikan — untuk ikut berkontribusi, menghidupkan dialog, dan saling menguatkan. Kami percaya bahwa literasi, kolaborasi, dan keberanian untuk berubah adalah kunci utama dalam menjawab tantangan zaman dan memperkuat kualitas pembelajaran di sekolah-sekolah kita.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada seluruh tim penyusun buletin DIKSI, para kontributor, serta semua pihak yang telah memberikan ide, tenaga, dan semangat dalam mewujudkan terbitnya edisi perdana ini. Semoga DIKSI tidak hanya menjadi media informasi, tetapi juga menjadi penggerak perubahan dan inspirasi bagi dunia pendidikan di DIY dan Indonesia secara lebih luas.



Dok. SMP Negeri 3 Bantul

## Balidanu: Sebuah Strategi Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah

**Joko Sulistya, M.Pd., M.Hum., Kepala SMP Negeri 3 Bantul**

**D**i era Industri 4.0, keterampilan literasi dan numerasi menjadi hal yang krusial dalam mempersiapkan generasi muda agar mampu bersaing secara global. Pentingnya kemampuan literasi dan numerasi pada era ini berkaitan erat dengan beberapa hal berikut: 1) bagaimana memahami data dan melakukan analisis untuk mengambil keputusan (Baiduri, 2019); 2) menjadi kunci dalam mencari serta mengembangkan solusi dan inovasi baru dalam menghadapi tantangan yang muncul akibat perubahan dan kemajuan teknologi (SPR\_MUM, 2024); 3) peningkatan keterampilan tenaga kerja yang kompeten dan relevan dengan perkembangan teknologi (SPR\_MUM, 2024); dan d) pembangunan ekonomi digital yang membantu masyarakat melakukan berbagai aktivitas ekonomi, seperti transaksi keuangan daring, investasi, dan penggunaan layanan ekonomi digital (Bina Bangsa, 2024).

Melihat begitu pentingnya penguasaan literasi dan numerasi, tidak mengherankan jika di negara-negara maju kedua aspek tersebut telah menjadi komponen utama dalam sistem pendidikan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, Indonesia—meskipun masih tergolong negara berkembang—juga memberikan perhatian besar terhadap literasi dan numerasi, khususnya dalam dunia pendidikan.

Untuk mengukur kemampuan literasi siswa, *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) memiliki inisiatif menyelenggarakan *Programme for International Student Assessment* (PISA).



PISA merupakan studi yang bertujuan mengevaluasi sistem pendidikan dan diikuti oleh lebih dari 70 negara di seluruh dunia. Setiap tiga tahun, murid-murid berusia 15 tahun dari sekolah-sekolah yang dipilih secara acak mengikuti tes pada mata pelajaran utama, yaitu membaca, matematika, dan sains. Tes ini bersifat diagnostik dan digunakan untuk memberikan informasi yang berguna bagi perbaikan sistem pendidikan.

Hasil PISA digunakan untuk memberikan wawasan tentang kinerja pendidikan di berbagai negara, memungkinkan perbandingan internasional, serta membantu pemerintah dan pembuat kebijakan dalam memperbaiki sistem pendidikan mereka (pisa2025.id). Indonesia telah berpartisipasi dalam studi PISA sejak tahun 2000. Dalam rilis skor PISA tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 80 negara peserta. Meskipun peringkat Indonesia mengalami kenaikan, hasil tersebut masih menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains yang relatif rendah.

Permasalahan rendahnya literasi dan numerasi juga tercermin dari penurunan skor literasi pada Rapor Pendidikan, khususnya di SMP Negeri 3 Bantul, DI Yogyakarta. Pada tahun 2022, nilai literasi sekolah mencapai 100, tetapi pada tahun 2023 turun menjadi 97,78, yang menandakan penurunan sebesar 2,22%. Meskipun penurunan ini tidak terlalu signifikan, tetap menjadi indikator bahwa penguatan literasi dan numerasi perlu mendapatkan perhatian lebih. Selain itu, pencapaian siswa dalam berbagai kompetisi literasi dan numerasi juga belum optimal, sehingga diperlukan langkah-langkah strategis untuk meningkatkannya.

Pemerintah secara serius telah menyiapkan program yang terkait dengan peningkatan literasi secara nasional untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa, serta mempersiapkan diri dalam mengikuti tes PISA tahun 2025. Hal ini ditunjukkan melalui peluncuran program Gerakan Literasi Nasional (GLN) dan Gerakan Numerasi Nasional (GNN).

Program GLN telah diluncurkan sejak tahun 2016 dan menjadi program tahunan yang berprinsip berkesinambungan, terintegrasi, dan melibatkan seluruh komponen masyarakat. GLN merupakan program komprehensif yang digagas oleh pemerintah Indonesia untuk membangun ekosistem literasi yang berkelanjutan di seluruh lapisan masyarakat. Program ini tidak hanya bertujuan meningkatkan kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga mencakup pengembangan kecakapan berpikir kritis, pemahaman numerasi, serta literasi digital di era modern (YBKB, 2024).

Selain itu, secara umum GLN bertujuan menumbuhkembangkan budaya literasi dalam ekosistem pendidikan, mulai dari keluarga, sekolah, hingga masyarakat, dalam rangka pembelajaran sepanjang hayat sebagai upaya meningkatkan kualitas hidup (Koesoema, 2017).

Sebagai sebuah gerakan, GLN dikembangkan melalui tiga ranah, yaitu a) keluarga (Gerakan Literasi Keluarga), b) sekolah (Gerakan Literasi Sekolah), dan c) masyarakat (Gerakan Literasi Masyarakat).

### Gerakan Literasi Sekolah (GLS)

Menurut Desain Induk Gerakan Literasi Sekolah (Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2019), Gerakan Literasi Sekolah (GLS) merupakan suatu usaha atau kegiatan yang bersifat partisipatif dengan melibatkan warga sekolah (peserta didik, guru, kepala sekolah, tenaga

kependidikan, pengawas sekolah, komite sekolah, dan orang tua/wali peserta didik), akademisi, penerbit, media massa, masyarakat (termasuk tokoh masyarakat yang dapat merepresentasikan keteladanan, dunia usaha, dan sebagainya), serta pemangku kepentingan lainnya di bawah koordinasi Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

GLS adalah gerakan sosial yang didukung oleh kolaborasi berbagai elemen. Salah satu upaya untuk mewujudkan sekolah sebagai organisasi pembelajaran, yang warganya memiliki literasi sepanjang hayat, adalah melalui pembiasaan membaca bagi peserta didik. Pembiasaan ini dilaksanakan dalam bentuk kegiatan membaca selama 15 menit, baik dengan cara guru membacakan buku, maupun guru dan siswa membaca dalam hati, disesuaikan dengan konteks atau target sekolah.

Sejalan dengan kebijakan tersebut, banyak sekolah di Indonesia telah menerapkan program dan menyediakan sarana prasarana yang mendukung GLS. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan literasi dan numerasi di sekolah-sekolah di Indonesia, termasuk di SMP Negeri 3 Bantul, DI Yogyakarta, belum berjalan maksimal.

Kegiatan literasi di SMP Negeri 3 Bantul masih terbatas pada aktivitas membaca selama 15 menit yang sering diikuti dengan pembuatan ringkasan. Kegiatan ini dirasa belum cukup untuk menumbuhkan rasa cinta baca atau kemampuan literasi yang mendalam. Selain itu, meskipun perpustakaan sekolah telah terakreditasi A, dan fasilitas pendukung literasi seperti gazebo baca dan panggung literasi telah tersedia, namun pemanfaatannya belum optimal.

### Budaya Literasi dan Numerasi (Balidanu)

Masih rendahnya tingkat literasi di SMP Negeri 3 Bantul mendorong Joko Sulistya selaku kepala sekolah untuk mengambil bagian. Gerakan Literasi Sekolah (GLS) menjadi salah satu upaya sekolah dalam meningkatkan kemampuan literasi, sehingga ia menginisiasi sebuah program yang dinamai *Balidanu*.

Balidanu merupakan akronim dari *Budaya Literasi dan Numerasi*. Kegiatan ini bertujuan membentuk budaya literasi dan numerasi yang lebih kokoh, ilmiah, terstruktur, dan menyeluruh di sekolah. Program ini diharapkan mampu meningkatkan minat siswa terhadap literasi, mengoptimalkan sarana literasi yang tersedia, dan meningkatkan pencapaian prestasi siswa maupun guru di bidang literasi dan numerasi.

Implementasi program Balidanu ini tentu tidak mudah. Terdapat berbagai faktor yang menghambat pelaksanaan GLS di sekolah, antara lain:

1. **Rendahnya minat terhadap literasi dan numerasi siswa.** Banyak siswa SMP Negeri 3 Bantul yang belum memahami pentingnya literasi dan numerasi dalam kehidupan sehari-hari. Literasi tidak hanya berkaitan dengan membaca dan menulis, tetapi juga mencakup kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan mengaplikasikan informasi. Demikian pula, numerasi bukan sekadar menghitung, tetapi mencakup kemampuan menggunakan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata. Kurangnya minat ini menyebabkan siswa kesulitan terlibat dalam kegiatan literasi dan numerasi yang lebih kompleks.
2. **Jumlah siswa yang besar dengan ragam kemampuan akademik.** SMP Negeri 3 Bantul memiliki jumlah siswa yang cukup banyak dengan latar belakang kemampuan akademik yang bervariasi.



Sebagian besar siswa memiliki kemampuan akademik pada tingkat menengah ke bawah, sehingga menjadi tantangan bagi sekolah untuk menyusun program literasi dan numerasi yang dapat diakses oleh seluruh siswa. Program yang sama belum tentu efektif untuk semua siswa, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih inklusif dan personal.

3. **Pemanfaatan sarana dan prasarana yang belum optimal.** SMP Negeri 3 Bantul sebenarnya telah memiliki sarana pendukung literasi yang memadai, seperti perpustakaan terakreditasi A, gazebo baca, panggung literasi, dan angkringan baca. Namun, pemanfaatan fasilitas ini masih belum optimal. Banyak ruang terbuka di sekolah yang seharusnya dapat dijadikan sumber belajar dan area literasi, tetapi masih kosong. Di area kantin, tembok sekolah, dan pepohonan, misalnya, masih dapat ditemplei materi-materi literasi yang menarik perhatian siswa.
4. **Kurangnya motivasi guru dalam mengembangkan literasi dan numerasi.** Guru sebagai penggerak utama literasi di sekolah belum sepenuhnya termotivasi untuk mengembangkan kemampuan literasi dan numerasi. Banyak guru masih berada di zona nyaman dan belum merasakan pentingnya mengikuti pelatihan literasi dan numerasi, baik secara daring maupun luring. Guru juga perlu menjadi teladan literasi bagi siswa, sehingga perubahan perilaku ini perlu diinisiasi dari dalam tubuh tenaga pendidik.

### Strategi Membangun Budaya Literasi Sekolah melalui Balidanu

Setelah melakukan pemetaan terhadap faktor-faktor penghambat peningkatan literasi dan numerasi di sekolah, Kepala SMP Negeri 3 Bantul kemudian menyusun strategi untuk membangun budaya literasi di sekolah dengan memanfaatkan serta mengoptimalkan sarana dan prasarana yang tersedia di lingkungan sekolah.

Sejalan dengan pendapat Beers dkk. (2009) dalam buku *A Principal's Guide to Literacy Instruction*, agar sekolah mampu menjadi garda terdepan dalam pengembangan budaya literasi, terdapat beberapa strategi untuk menciptakan budaya literasi yang positif di sekolah, sebagai berikut.

1. **Mengondisikan lingkungan fisik yang ramah literasi.** Lingkungan fisik adalah hal pertama yang dilihat dan dirasakan oleh warga sekolah. Oleh karena itu, lingkungan fisik perlu dirancang agar terlihat ramah dan kondusif bagi pembelajaran. Sekolah yang mendukung pengembangan budaya literasi sebaiknya memajang karya peserta didik di seluruh area sekolah, termasuk di koridor, kantor kepala sekolah, dan ruang guru. Karya-karya peserta didik juga perlu diganti secara berkala agar semua siswa mendapat kesempatan yang sama untuk menampilkan karyanya. Selain itu, peserta didik perlu memiliki akses terhadap buku dan bahan bacaan lainnya di sudut baca yang tersedia di setiap kelas, kantor, dan area lain di sekolah. Ruang pimpinan yang menampilkan karya peserta didik akan mencerminkan komitmen sekolah dalam pengembangan budaya literasi. Dalam hal ini, setiap sekolah perlu memenuhi standar pelayanan minimal yang telah ditetapkan oleh pemerintah.
2. **Memperkaya lingkungan literasi di SMP Negeri 3 Bantul.** Melalui kolaborasi warga sekolah, lingkungan SMP Negeri 3 Bantul dapat diperkaya dengan berbagai elemen literasi agar siswa dapat mengakses informasi kapan saja, antara lain:
  - a. **Masterpiece Siswa (Karya Terbaik Siswa)**  
Karya siswa dipajang di berbagai sudut sekolah—termasuk ruang kelas, perpustakaan, dan laboratorium—untuk meningkatkan minat literasi.

**b. Kantin Berkata**

Tembok di sekitar kantin dihias banner edukatif mengenai kesehatan dan nutrisi sehingga siswa yang berada di kantin memperoleh informasi penting secara visual.

**c. Pohon Bernama**

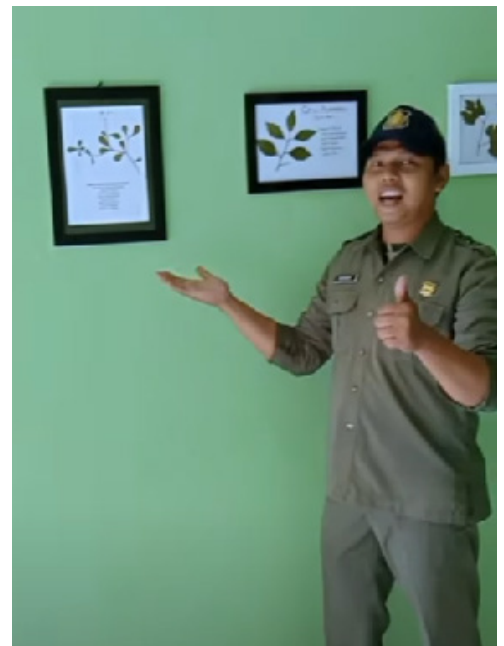
Setiap pohon diberi label berisi informasi ilmiah—nama latin, karakteristik, dan kegunaan. Siswa dapat memindai kode QR untuk mendapatkan keterangan tambahan.

**d. Penambahan Koleksi Buku**

Buku-buku baru terus ditambahkan guna meningkatkan minat baca siswa.

**e. Angkringan Baca dan Gazebo Bertema**

Gazebo bertema budaya, sejarah, atau sains dilengkapi bahan bacaan sesuai tema, menciptakan suasana belajar yang interaktif dan edukatif.



Gambar 1. Memajang karya terbaik siswa



Gambar 2. Penambahan koleksi buku



Gambar 3. Gazebo bertema

**3. Mengupayakan lingkungan sosial dan afektif yang literat.** Lingkungan sosial dan afektif dibangun melalui model komunikasi dan interaksi seluruh komponen sekolah. Upaya ini dapat dilakukan dengan:

- Pengakuan atas capaian peserta didik sepanjang tahun. Penghargaan dapat diberikan saat upacara bendera mingguan untuk menghargai kemajuan siswa di berbagai aspek—bukan hanya akademik, tetapi juga sikap dan usaha. Dengan demikian, setiap peserta didik berkesempatan meraih penghargaan.
- Integrasi literasi dalam setiap perayaan penting selama tahun pelajaran, misalnya festival buku, lomba poster, mendongeng, karnaval tokoh cerita, dan kegiatan sejenis.
- Peran aktif pimpinan sekolah dalam memupuk kolaborasi antarguru dan tenaga kependidikan, sehingga setiap orang terlibat sesuai kepakarannya.
- Keterlibatan orang tua sebagai relawan literasi untuk memperkuat komitmen sekolah dalam membangun budaya literasi.

**4. Pelibatan seluruh komponen sekolah dalam program literasi dan numerasi.** Seluruh komponen warga sekolah di SMP Negeri 3 Bantul, yang terdiri atas guru, tenaga kependidikan, dan masyarakat, dilibatkan dalam program literasi dan numerasi melalui berbagai kegiatan, antara lain:



- a. Merekat (Menjalin Kerja Sama dengan Instansi Terdekat)  
SMP Negeri 3 Bantul bekerja sama dengan instansi pemerintah (Balai Besar Guru dan Tenaga Kependidikan Provinsi DIY), sekolah seni (Sekolah Menengah Musik, Sekolah Menengah Seni Rupa, Sekolah Menengah Karawitan Indonesia), dan pihak swasta (Emina Cosmetics dan Bank BPD DIY) untuk menyelenggarakan kegiatan literasi yang menarik.
- b. Guru Bersinar (Guru Berprestasi dan Berkarya)  
Setiap Jumat siang diadakan kegiatan berbagi praktik baik antarguru untuk meningkatkan kompetensi dalam literasi dan numerasi. Guru yang telah mengikuti pelatihan diminta untuk membagikan pengalaman mereka kepada rekan kerja.
- c. Duta Baca Guru dan Tendik  
Guru dan tenaga kependidikan yang aktif dalam kegiatan literasi diberikan penghargaan sebagai duta baca. Mereka menjadi teladan dalam mengembangkan budaya membaca di lingkungan sekolah.
- d. Penguatan ke Luar Sekolah  
Program literasi tidak hanya difokuskan pada siswa dan guru di lingkungan internal sekolah, tetapi juga melibatkan sekolah lain dan komunitas luar. SMP Negeri 3 Bantul aktif mengikuti berbagai lomba literasi dan numerasi di tingkat kabupaten, provinsi, hingga nasional. Selain itu, sekolah mempromosikan kegiatan literasi melalui media sosial untuk menjangkau audiens yang lebih luas.



Gambar 4. Guru Bersinar



Gambar 5. Penguatan ke luar sekolah

Untuk menunjang kemampuan guru dan tenaga kependidikan, mereka perlu diberikan kesempatan mengikuti program pelatihan guna meningkatkan pemahaman tentang literasi, pelaksanaan program, serta keterlaksanaannya.

## Program Penguatan Literasi dan Numerasi Siswa di SMP Negeri 3 Bantul

Program penguatan siswa di SMP Negeri 3 Bantul dilakukan melalui berbagai kegiatan yang menargetkan keterampilan literasi dan numerasi mereka, antara lain

### a. Takatab (Tadarus dan Kajian Alkitab)

Setiap pagi, pada hari Selasa hingga Kamis, siswa melaksanakan tadarus selama 15 menit. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk penguatan spiritual, tetapi juga melibatkan literasi melalui kajian kitab suci.

### b. Bersinergi (Berkarya Senin Pagi)

Setiap hari Senin, setelah upacara bendera, siswa diwajibkan menulis karya tulis bebas seperti cerpen, puisi, atau artikel. Karya-karya tersebut kemudian dipajang sebagai bentuk apresiasi dan motivasi literasi.



## Dampak Program Balidanu

Setelah penerapan program Balidanu selama hampir 2 semester pada tahun 2024 ini, hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan dampak yang signifikan bagi siswa, guru dan sekolah.

### 1. Bagi Siswa

Program ini telah berhasil meningkatkan prestasi siswa dalam berbagai kompetisi literasi dan numerasi, baik di tingkat lokal maupun nasional. Misalnya, siswa SMP Negeri 3 Bantul berhasil meraih Juara 1 Olimpiade Sains Nasional, serta beberapa penghargaan dalam lomba menulis cerpen dan puisi.

### 2. Bagi Guru

Guru-guru di SMP Negeri 3 Bantul menjadi lebih termotivasi untuk mengikuti pelatihan dan lokakarya, serta aktif berbagi praktik baik melalui kegiatan Guru Bersinar. Banyak guru juga berpartisipasi dalam lomba literasi dan berhasil meraih penghargaan, seperti Juara 2 Lomba Alih Aksara Jawa tingkat provinsi.

### 3. Bagi Sekolah

Keberhasilan program Balidanu turut meningkatkan reputasi sekolah. SMP Negeri 3 Bantul kini mendapatkan pengakuan sebagai Sekolah Aktif Literasi dan menjadi rujukan studi tiru bagi sekolah lain yang ingin mengembangkan literasi dan numerasi di lingkungan mereka.



Pada akhirnya, seluruh elemen masyarakat sekolah menyadari bahwa program Balidanu tidak hanya meningkatkan prestasi siswa dan guru, tetapi juga membentuk budaya literasi yang berkelanjutan di SMP Negeri 3 Bantul. Saat ini, siswa semakin intens mengunjungi perpustakaan, memiliki keberanian yang lebih besar, dan semakin percaya diri untuk mengikuti berbagai ajang lomba. Para guru pun menjadi lebih aktif dalam pengembangan diri dan terbuka untuk berbagi pengetahuan. Secara keseluruhan, program ini membawa perubahan positif di SMP Negeri 3 Bantul dan berpotensi menjadi model bagi sekolah-sekolah lain.

Program Balidanu telah membuktikan bahwa dengan kolaborasi antarkomponen sekolah, budaya literasi dan numerasi dapat dibangun secara menyeluruh. Peningkatan prestasi siswa, keterlibatan aktif guru, dan apresiasi dari sekolah lain menjadi indikator keberhasilan program ini. SMP Negeri 3 Bantul kini menjadi sekolah yang tidak hanya memperkuat literasi dan numerasi di lingkungannya, tetapi juga menjadi inspirasi bagi sekolah-sekolah lain.

## Referensi

- Abidin, Yunus, Tita Mulyati, Hana Yunansah. 2017. Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baiduri. 2019. Strategi Literasi dalam Pembelajaran Matematika pada Era Industri 4.0. Universitas Muhammadiyah Malang. <https://doi.org/10.30651/must.v4i1.2782>
- Beers, C. S., Beers, J. W., & Smith, J. O. 2009. A Principal's Guide to Literacy Instruction. New York: Guilford Press.
- Bina Bangsa. 2024. Ekosistem Literasi Dan Numerasi Dalam Pengaruh Dunia Modern Di Era Digitalisasi. Diambil dari [https://fh.binabangsa.ac.id/ekosistem-literasi-dan-numerasi-dalam-pengaruh-dunia-modern-di-era-digitalisasi/#:~:text=Sehingga%20upaya%20dalam%20menghadapi%20disrupsi,dalam%20menghadapi%20disrupsi%20teknologi%20digital.&text=Daftar%20Pustaka%20%2C%20Kemendikbud%2C%20\(2017\)](https://fh.binabangsa.ac.id/ekosistem-literasi-dan-numerasi-dalam-pengaruh-dunia-modern-di-era-digitalisasi/#:~:text=Sehingga%20upaya%20dalam%20menghadapi%20disrupsi,dalam%20menghadapi%20disrupsi%20teknologi%20digital.&text=Daftar%20Pustaka%20%2C%20Kemendikbud%2C%20(2017))
- Hewi, L., & Shaleh, M. 2020. Refleksi hasil PISA (The Programme for International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu pada Pendidikan Anak Usia Dini. Jurnal Golden Age, 4(01), 30-41.
- Koesoema, Doni A. 2017. Pedoman dan penilaian Gerakan Literasi Nasional. Jakarta: Kemendikbud.
- Rahmawati. "Pengembangan dan Peningkatan Program Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa di Sekolah Dasar". Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar, 202
- SPR\_MUM. 2024. Revolusi Industri 4.0: Bagaimana Hal Ini Mempengaruhi Masa Depan Pekerjaan. Diambil dari <https://mum.id/news/revolusi-industri-40-bagaimana-hal-ini-mempengaruhi-masa-depan-pekerjaan#:~:text=Meskipun%20ada%20tantangan%20dalam%20mengotomatisasi,lebih%20cerah%20dan%20penuh%20peluang.>
- Yayasan Kecerdasan Bangsa. 9 September 2024. Gerakan Literasi Nasional: Mengapa Penting. Dimbil dari <https://www.ybkb.or.id/gerakan-literasi-nasional-mengapa-penting/#:~:text=GLN%20tidak%20hanya%20bertujuan%20meningkatkan,bisa%20dirasakan%20langsung%20oleh%20masyarakat.>





# Mesin Komputasi Terkoneksi Kecerdasan Artifisial untuk Mendukung Numerasi Multi Disiplin Ilmu

**Dr. Marfuah, Widyaiswara BBGP DIY**


## Pendahuluan

Kemajuan teknologi telah membawa angin segar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam cara seorang pendidik bernumerasi, belajar numerasi, dan mengajarkan numerasi. Dari ruang kelas hingga layar gawai, cara guru menyampaikan materi dan cara siswa memahami suatu konsep mengalami perubahan besar (Borba et al., 2021). Potensi teknologi tidak hanya untuk mendorong pemahaman suatu konsep, namun juga menumbuhkan rasa ingin tahu, kreativitas, dan semangat belajar. Beragam alat digital kini hadir mendampingi proses belajar, membuat pembelajaran terasa lebih hidup, interaktif, dan terpersonalisasi.

Bagaimana membangun budaya numerasi peserta didik, sangat terkait dengan bagaimana guru sebagai pendidik mengembangkan pola pikir berkembang terkait numerasi. Seorang pendidik dengan pola pikir berkembang terkait numerasi akan meyakini bahwa kemampuan numerasi merupakan sesuatu yang dapat terus dikembangkan dengan ketekunan (OECD, 2018), misalnya dengan mempelajari sumber-sumber belajar numerasi, baik digital dan non digital. Namun tidak dapat dipungkiri, seorang pendidik dengan latar belakang non-matematika sedikit banyak memiliki kegamanan untuk bernumerasi karena terbatasnya akses ke sumber-sumber literasi matematika yang terhubung dengan disiplin ilmu yang dipelajarinya. Sebenarnya banyak tool teknologi yang dapat dimanfaatkan. Perangkat lunak geometri dinamis memungkinkan peserta didik “bermain” dengan bentuk-bentuk geometris—merotasi, memperbesar, atau mengubah bentuk—sehingga mereka bisa mengeksplorasi secara lebih mendalam. Tak hanya itu, aplikasi seperti GeoGebra, Mathigon, dan Cabri menyediakan fasilitas kalkulator grafik dan alat bantu aljabar yang mendukung produktivitas numerasi peserta didik dalam mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang lebih kompleks, seperti fungsi atau kalkulus, dengan cara yang lebih visual dan akurat. Terkini, kehadiran kecerdasan artifisial (KA) mulai membawa revolusi baru dalam pembelajaran matematika dan numerasi (Engelbrecht et al., 2025; Wardat et al., 2023). Teknologi ini bukan hanya sekadar alat bantu, tapi juga menjadi mitra belajar, yang jika dimanfaatkan dengan bijak, dapat mengefisienkan proses belajar penggunaanya.

Namun, pernahkah pembaca membayangkan sebuah teknologi mesin pencari yang tidak hanya memberi daftar tautan, tapi langsung menyajikan jawaban yang tepat, lengkap dengan komputasi yang akurat? Jangan dibayangkan seperti mesin pencari ala Google atau Bing.

UPGRADE TO PRO ▾
APPS ▾
TOUR
[Sign in](#)

FROM THE MAKERS OF WOLFRAM LANGUAGE AND MATHEMATICA  


Enter what you want to calculate or know about

NATURAL LANGUAGE
MATH INPUT
EXTENDED KEYBOARD
EXAMPLES
UPLOAD
RANDOM

Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology
Also Available through [Wolfram GPT »](#)

Mathematics ›

Step-by-Step Solutions
Elementary Math
 $x^2-1$  Algebra
Plotting & Graphics
 $\int f(x) dx$  Calculus & Analysis
 $\frac{x}{12}$  Geometry
 $y''(x)$  Differential Equations
Statistics
More Topics ›

Science & Technology ›

Units & Measures
Physics
Chemistry
Engineering
Computational Sciences
Earth Sciences
Materials
Transportation
More Topics ›






Society & Culture ›

People
Arts & Media
Dates & Times
Words & Linguistics
Money & Finance
Food & Nutrition
Political Geography
History
More Topics ›





Everyday Life ›

Personal Health
Personal Finance
Surprises
Entertainment
Household Science
Household Math
Hobbies
Today's World
More Topics ›

Made possible by the Wolfram Language—building on 35+ years of research & development »

 Wolfram|Alpha =
 Natural Language Understanding
+
 Curated Data & Knowledge
+
 Dynamic Algorithmic Computation
→
 Computed Visual Computation

Pro | Mobile Apps | Products | Business | API & Developer Solutions | LLM Solutions

Resources & Tools | About | Contact | Connect





©2025 Wolfram | Terms | Privacy

Gambar 1. Laman utama wolframalpha.com

Pada tulisan ini akan dipaparkan tentang aplikasi teknologi berlabel Wolfram|Alpha ([www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com)), yang dirancang untuk memberikan jawaban faktual berdasarkan perhitungan dan data terstruktur dari database raksasa yang terkoneksi kecerdasan artifisial (KA). Mesin ini dapat menjawab berbagai pertanyaan numerasi di berbagai disiplin ilmu, baik bidang matematika, fisika, kimia, biologi, teknik, ekonomi, dan lainnya, dengan cara mengkomputasi jawaban yang relevan dan menampilkannya dalam format yang mudah dipahami. Gambar 1 merupakan tampilan laman utama situs Wolfram|Alpha yang diakses per Maret 2025.

Tulisan ini bertujuan memaparkan suatu alternatif teknologi mesin komputasi, yakni Wolfram|Alpha, disertai beberapa contoh serta membahas koneksi mesin komputasi ini dengan ChatGPT 4.0 pada multi disiplin ilmu. Sebagai pendidik tentu kita menyepakati untuk memperkaya literasi teknologi kecerdasan artifisial sebelum nantinya mengajarkan ke peserta didik (Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, 2025). Maka dari itu, tulisan ini berusaha memfasilitasi pembaca untuk memperkaya literasi tersebut. Tentu saja, beberapa hal di tulisan ini menghendaki pembaca telah sedikit banyak mampu menggunakan ChatGPT 4.0. Tenang saja, teknologi-teknologi yang disampaikan di tulisan ini walaupun berbayar tetap tersedia versi gratisnya. Jadi, jangan ragu-ragu untuk mencoba mempraktikkan langkah-langkah yang diberikan dengan versi gratis tersebut.

## Tentang Wolfram|Alpha

Sebelum melangkah lebih jauh dalam mengeksplorasi Wolfram|Alpha, penting untuk memahami “mengapa menggunakan Wolfram|Alpha?” atau “mengapa tidak menggunakan Wolfram|Alpha”. Di antara derasnya pilihan teknologi aplikasi pembelajaran, pertanyaan reflektif seorang pendidik “Apa dukungan teknologi ini buat saya? Apa kelemahan teknologi ini?” merupakan esensi utama yang menjadi fondasi seorang pendidik memilih teknologi (atau tidak memilih) dan beradaptasi sesuai kebutuhannya (Marfuah, 2025). Setelah memahami kelebihan dan kelemahan suatu produk teknologi, maka pendidik yang adaptif dapat bertindak sesuai kebutuhan profesinya dan relevansi lingkungan kelas pembelajaran masing-masing (Kemdikbudristek, 2023).

Terkait Wolfram|Alpha, Dimiceli, dkk. (2010) mengungkapkan beberapa alasan bahwa Wolfram|Alpha layak dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif teknologi yang merevolusi pembelajaran matematika. Alasan pertama mengapa menggunakan Wolfram|Alpha adalah aksesibilitas yang tinggi sehingga dapat diakses dari perangkat apapun yang terhubung ke Internet. Hal ini berarti peserta didik dapat menggunakan alat ini kapan saja dan di mana saja, tanpa perlu menginstal perangkat lunak khusus. Kedua, penggunaan Wolfram|Alpha membawa peserta didik fokus pada konsep, bukan sintaks. Karena salah satu keunggulan utama Wolfram|Alpha adalah kemampuannya untuk mengurangi penekanan pada sintaks pemrograman. Peserta didik dapat fokus pada pemahaman konsep matematika daripada harus menghafal perintah atau sintaks-sintaks khusus. Ketiga, biaya lebih murah karena dapat diakses dalam versi *free*. Biaya murah ini juga dikuatkan dengan argumen bahwa Wolfram|Alpha berbasis web sehingga tidak memerlukan pembaruan perangkat lunak yang mahal. Alasan keempat, Wolfram|Alpha mampu menghasilkan visualisasi data yang menarik dan mudah dipahami, seperti grafik dan diagram. Hal ini akan membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep-konsep matematika yang kompleks melalui representasi visual. Kemudian, Wolfram|Alpha bukan hanya tentang pengetahuan matematika namun juga mencakup



berbagai disiplin ilmu lainnya misal fisika, kimia, sejarah, kesehatan, dan lain-lain. Hal ini memberi peluang akses numerasi dibangun secara lintas disiplin ilmu. Hal menarik lain tentang kelebihan Wolfram|Alpha adalah per tahun 2023, Wolfram|Alpha telah menyediakan *plugin* khusus yang terkoneksi dengan ChatGPT. Fitur ini akan menjadi bagian penting di tulisan ini.

Namun demikian, penting juga untuk memahami keterbatasan dari Wolfram|Alpha (Dimiceli et al., 2010). Pertama, resolusi grafik terkadang menjadi masalah. Mungkin ini keterbatasan yang sangat teknis, namun dapat menjadi salah satu pertimbangan pembaca sebelum menggunakan Wolfram|Alpha. Keterbatasan lain, Wolfram|Alpha mungkin mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang sangat kompleks atau ambigu sehingga tidak selalu memberikan jawaban yang akurat. Namun, bukankah teknologi apapun tidak dapat lepas dari keputusan manusia: apakah meyakini sebagai kebenaran; atau melakukan validasi dan *human justification* sebelum meyakini. Keterbatasan lain adalah kebergantungan Wolfram|Alpha pada bahasa Inggris masih sangat dominan, sehingga pemilihan bahasa pengguna sedikit banyak menentukan keakuratan hasil algoritma Wolfram|Alpha.

Bagaimana, setelah mengetahui kelemahan-kelemahan ini, apakah pembaca masih ingin melanjutkan mengeksplorasi Wolfram|Alpha? Mungkin pembaca akan berpikir, “Ah mesin komputasi kan hanya untuk bidang-bidang ilmu yang banyak hitungannya seperti matematika, fisika, kimia, dan lain-lain, bagaimana dengan ilmu sosial atau ilmu linguistik? sepertinya tidak perlu deh”. Pertanyaan yang sangat menarik! Pada bagian contoh multi disiplin ilmu, akan dipaparkan penjelasan lebih mendalam tentang hal ini.

## Wolfram|Alpha sebagai Mesin Komputasi (*Computational Engine*)

Sebagai *computational engine* yang dapat memproses permintaan berdasarkan data dan menghasilkan jawaban yang dihitung secara langsung, Wolfram|Alpha bukan hanya mengembalikan hasil pencarian halaman web yang relevan. Beberapa fitur kunci *computational engine* atau mesin komputasi yang menjadikannya berbeda dengan mesin pencari biasa (*search engine*) adalah sebagai berikut.

### a. Komputasi Pengetahuan dan Data

Salah satu kekuatan utama Wolfram|Alpha adalah kemampuannya untuk menangani data yang sangat luas dan komprehensif. Platform ini mengintegrasikan data yang telah dikurasi dari berbagai sumber resmi dan mengubahnya menjadi format komputabel. Wolfram|Alpha juga dilengkapi dengan algoritma yang mampu memproses berbagai model komputasi, mulai dari matematika, fisika, kimia, hingga statistik dan biologi.

### b. Data yang Terintegrasi dan Kurasi

Wolfram|Alpha dibangun dengan mengintegrasikan data dari berbagai bidang yang berbeda—baik dari ilmu pengetahuan, keuangan, ekonomi, hingga sejarah. Dalam hal ini, Wolfram Research mengembangkan teknik kurasi data secara otomatis dan manual, di mana tim ahli memainkan peran penting dalam memastikan keakuratan dan relevansi data yang tersedia. Data yang dikurasi ini disimpan dalam bentuk yang langsung bisa dihitung oleh mesin.

c. Penggunaan Algoritma Tingkat Tinggi

Wolfram|Alpha menggunakan berbagai algoritma yang dikembangkan untuk menghitung dan memberikan hasil yang akurat. Misalnya, saat seseorang bertanya tentang posisi satelit di langit, Wolfram|Alpha tidak hanya memberikan data orbit, tetapi juga menghitung lokasi satelit tersebut relatif terhadap posisi pengguna. Kemampuan ini memungkinkan untuk memberikan jawaban yang lebih presisi daripada mesin pencari tradisional.

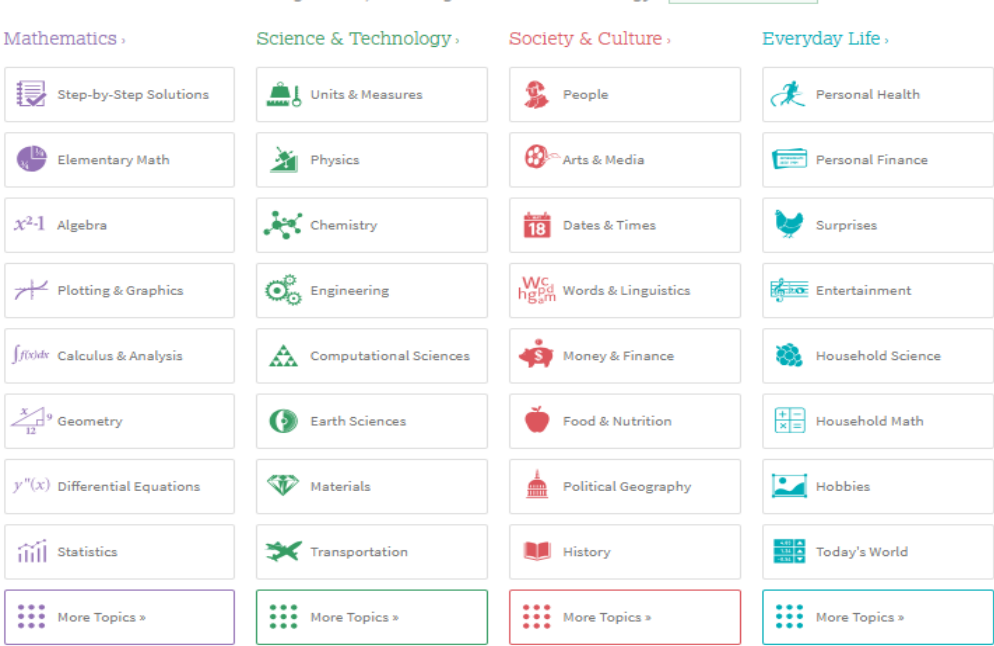
d. Natural Language Processing (NLP)

Wolfram|Alpha dirancang untuk mengerti dan memproses pertanyaan dalam bahasa sehari-hari. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengajukan pertanyaan langsung dalam bahasa sehari-hari tanpa harus menuliskan kata kunci khusus, misalnya “Berapa jarak Jakarta - Beijing?” atau “Berapa kecepatan Internet di Indonesia?”. Mungkin Pembaca bertanya-tanya, bukankah menentukan jarak Jakarta-Beijing cukup dengan mesin pencari Google atau menggunakan Google Map. Nah, mari mencoba membuka situs <https://www.wolframalpha.com/> untuk lebih memahami makna “mesin komputasi” yang bukan sekadar “mesin pencari” sehingga Pembaca memahami perbedaannya seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Contoh input dengan NLP

Sudah mencobanya? Hasil apa yang Pembaca peroleh? Benar sekali! Teknologi NLP yang digunakan oleh Wolfram|Alpha berbeda dari mesin pencari tradisional yang mengekstrak teks; Wolfram|Alpha lebih berfokus pada memahami pertanyaan dan kemudian melakukan komputasi jawaban.



Gambar 3. Pilihan Bidang Ilmu

## Mesin Komputasi untuk Sumber Numerasi Berbagai Disiplin Ilmu

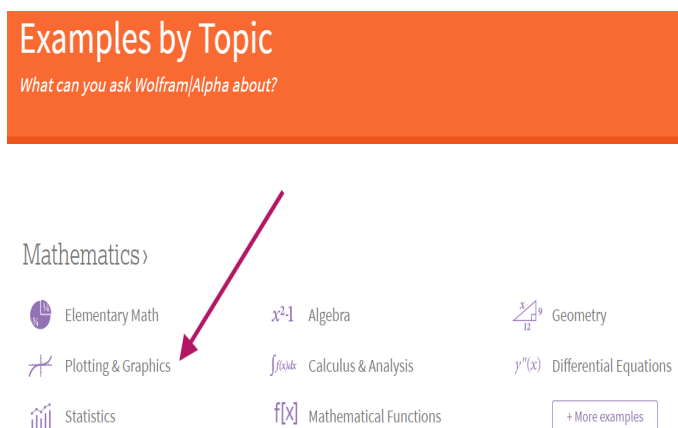
Wolfram|Alpha memang mesin komputasi, namun bukan berarti hanya dapat digunakan untuk bidang ilmu matematika. Hal ini terkait dengan filosofi bahwa bidang ilmu apapun pasti memiliki kebutuhan komputasi. Secara garis besar, Wolfram|Alpha menyediakan fitur komputasi untuk kelompok bidang ilmu berikut: matematika, sains teknologi, sosial budaya, dan kehidupan sehari-hari (*everyday life*) seperti pada Gambar 3.

Penulis meyakini bahwa pembaca tentu memiliki latar belakang bidang ilmu yang berbeda-beda. Silakan mengeksplorasi berbagai menu bidang ilmu yang tersedia pada Gambar 3. Jika pembaca masih kebingungan dengan input yang harus diketikkan, maka disarankan mengikuti terlebih dahulu input yang sudah dicontohkan oleh Wolfram|Alpha. Contoh-contoh input yang mungkin dikomputasi untuk semua bidang ilmu pun telah tersedia untuk bekal pengguna yang baru belajar menggunakan Wolfram|Alpha. Misal sebagai berikut.

### 1. Matematika

Dari area input pencarian, klik **natural language** dan klik **examples**. Pilih **Mathematics** kemudian pilih **Plotting & Graphics**.

Kemudian pada bagian **3D Plot**, cobalah gunakan input yang telah disediakan. Misal pilih “plot sin x cos y” kemudian klik tanda “=” di sampingnya. Muncul hasil 3D plot serta *contour plot*.



Gambar 4a

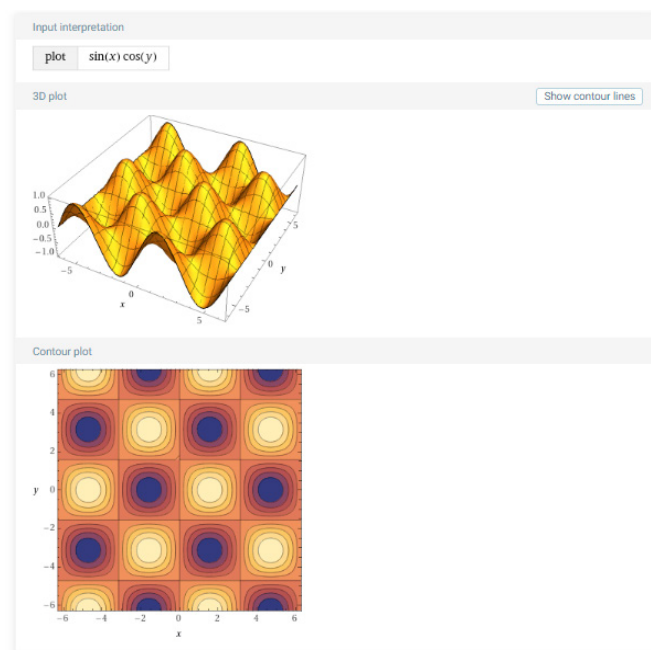
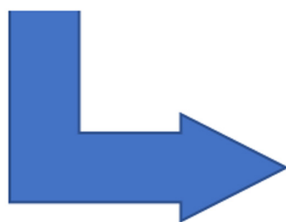
### 3D Plots

Plot a function of two variables as a surface in three-dimensional space.

Plot a function in two variables:

plot sin x cos y =

Gambar 4b



Gambar 4c

Gambar 4.a, 4b dan 4c. Contoh Plot di bidang ilmu matematika





2. Kimia

Ketikkan misal, “*calcium hydrogen phosphate*” di input bar, maka semua properti kimia dari zat itu akan ditampilkan, termasuk struktur diagramnya.

vertex count	6
edge count	5
Schultz index	64
Wiener index	16
Hosoya index	5
Balaban index	3.024

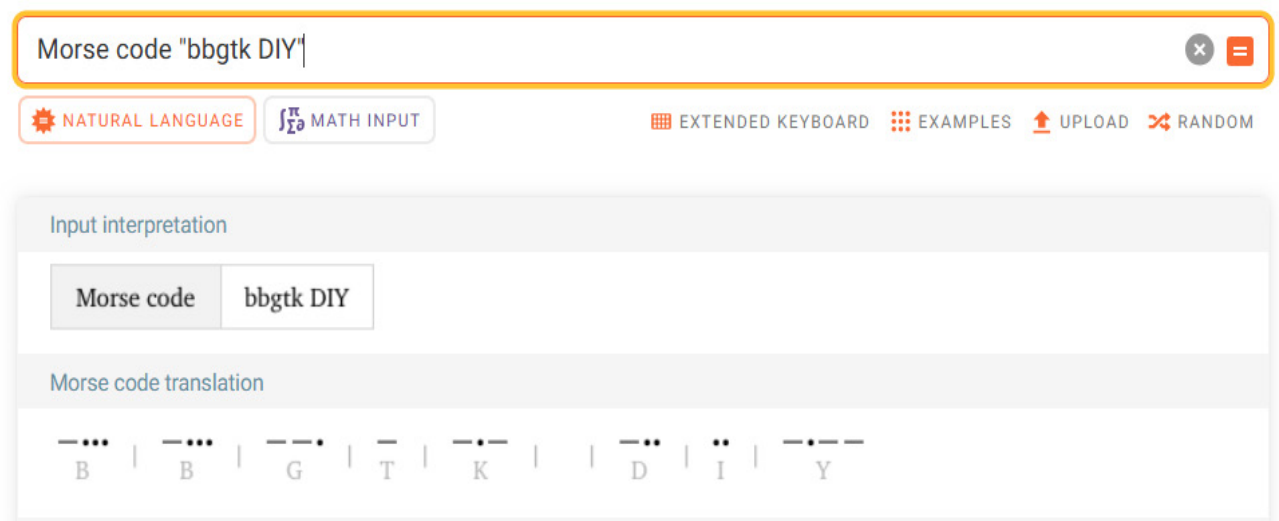
Gambar 5. Contoh Bidang Kimia

3. Pertanian

Misal ingin mengetahui data hasil pertanian padi di Indonesia, dapat dengan mengetikkan “rice harvest in Indonesia” pada input bar. Hasil yang diperoleh bukan hanya data produksi padi, namun dilengkapi pula dengan data konsumsi padi serta luas lahan pertanian tersedia di Indonesia untuk berbagai komoditi pangan. Dengan pendekatan pedagogik yang tepat, data ini menarik dan dapat dimanfaatkan sebagai pemantik numerasi di pembelajaran.

4. Kode Morse

Jika pembaca terlibat atau pernah terlibat di kegiatan Pramuka, tentu tidak asing dengan aktivitas kode morse. Wolfram|Alpha memungkinkan komputasi kode morse sederhana sesuai input dari user seperti gambar 6 berikut.

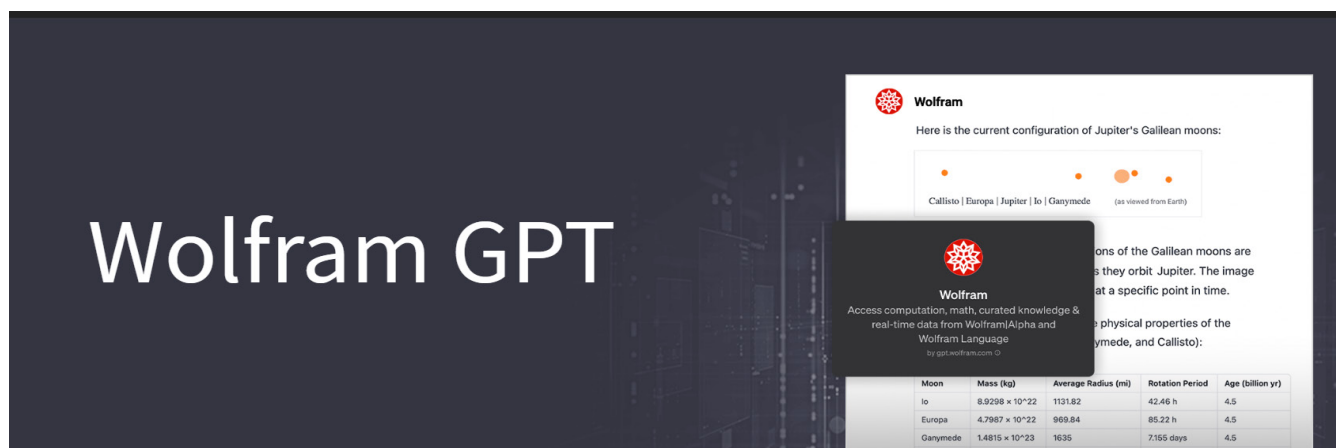


Gambar 6. Contoh Kode Morse

Nah sekarang giliran pembaca mencoba contoh-contoh lainnya yang disediakan Wolfram|Alpha!

## Koneksi Mesin Komputasi dan Kecerdasan Artifisial

Seperti telah disampaikan pada pembahasan sebelumnya, Wolfram|Alpha sebagai mesin komputasi telah terkoneksi dengan kecerdasan artifisial large language model ChatGPT, yang dapat diakses pada laman <https://gpt.wolfram.com/>. Bagi pembaca yang telah familiar dengan ChatGPT 4.0, tentu mengetahui bahwa aplikasi *large language model* (LLM) ini unggul dalam narasi dan sintesis teori, tetapi memerlukan data input manual untuk perhitungan dan grafik. Sementara, Wolfram|Alpha unggul dalam kueri langsung berbasis perhitungan dan fakta, tetapi lemah dalam konteks dan interpretasi naratif. Nah, gabungan keduanya, dinamakan **Wolfram GPT**, menyatukan kekuatan keduanya yakni mengakses data, menghitung, memvisualisasi, dan menjelaskan dalam bentuk naratif yang kontekstual.



Gambar 7. Laman Wolfram GPT

Mari sedikit bereksplorasi, sebenarnya apa yang unik dari koneksi mesin komputasi dan kecerdasan artifisial pada Wolfram GPT. Setelah klik tombol [Get Wolfram GPT](#), mari mencoba memasukkan prompt berikut.

*"Analisis gerak osilasi teredam dari sebuah sistem pegas-massa dengan massa 0.5 kg, konstanta pegas 100 N/m, dan koefisien redaman 2 kg/s. Hitung frekuensi osilasi teredam, waktu paruh amplitudo, serta buatlah grafik posisi terhadap waktu selama 10 detik. Jelaskan juga bagaimana parameter redaman memengaruhi perilaku sistem."*

Ketika prompt dieksekusi, penggalan hasil ditampilkan pada Gambar 8 setelah penjelasan berikut.

Hasil eksekusi *prompt* pada Gambar 8 menunjukkan koneksi antara mesin komputasi Wolfram|Alpha dan kecerdasan artifisial ChatGPT 4.0. Bagaimana bentuk koneksi kedua mesin ini? ChatGPT 4.0 bertugas memahami bahasa yang diinput pengguna; memahami teori osilasi teredam (*underdamped*, *critically damped*, dan *overdamped*); menguraikan interpretasi fisika: hubungan antara massa, pegas, redaman, dan output seperti frekuensi dan peluruhan energi, serta menjelaskan konteks fisik secara naratif dan intuitif. Sementara, mesin komputasi Wolfram|Alpha bertugas melakukan komputasi frekuensi osilasi teredam  $\omega_d = \sqrt{\frac{k}{m} - \left(\frac{b}{2m}\right)^2}$  : menghitung waktu paruh amplitudo dari eksponensial

redaman, memplot fungsi posisi  $x(t)$  berdasarkan solusi diferensial; dan menyajikan grafik dinamis berdasarkan parameter sistem.

Analisis ini melibatkan sistem osilasi teredam linier dengan parameter sebagai berikut:

- Massa:  $m = 0.5 \text{ kg}$
- Konstanta pegas:  $k = 100 \text{ N/m}$
- Koefisien redaman:  $b = 2 \text{ kg/s}$

### 🔴 Langkah-langkah Analisis:

#### 1. Frekuensi Osilasi Teredam

Rumus frekuensi sudut teredam:

$$\omega_d = \sqrt{\frac{k}{m} - \left(\frac{b}{2m}\right)^2}$$

#### 2. Waktu Paruh Amplitudo

Amplitudo osilasi berkurang secara eksponensial:

$$x(t) = Ae^{-\gamma t} \cos(\omega_d t + \phi)$$

dengan  $\gamma = \frac{b}{2m}$ .

Waktu paruh  $t_{1/2}$  dihitung dari:

$$e^{-\gamma t_{1/2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\gamma}$$

#### 3. Visualisasi Posisi terhadap Waktu

Kita gunakan fungsi posisi teredam tersebut dan buat grafiknya dari  $t = 0$  hingga  $t = 10$  detik.

Sekarang saya kirimkan permintaan komputasi ke Wolfram untuk menghitung semua ini dan memvisualisasikannya.

Talked to api.wolframcloud.com ▾

Berikut adalah hasil analisis lengkap sistem osilasi teredam berdasarkan parameter yang Anda berikan:

- Frekuensi sudut osilasi teredam:

$$\omega_d \approx 14.0 \text{ rad/s}$$

- Waktu paruh amplitudo (saat amplitudo tinggal separuh):

Ask anything

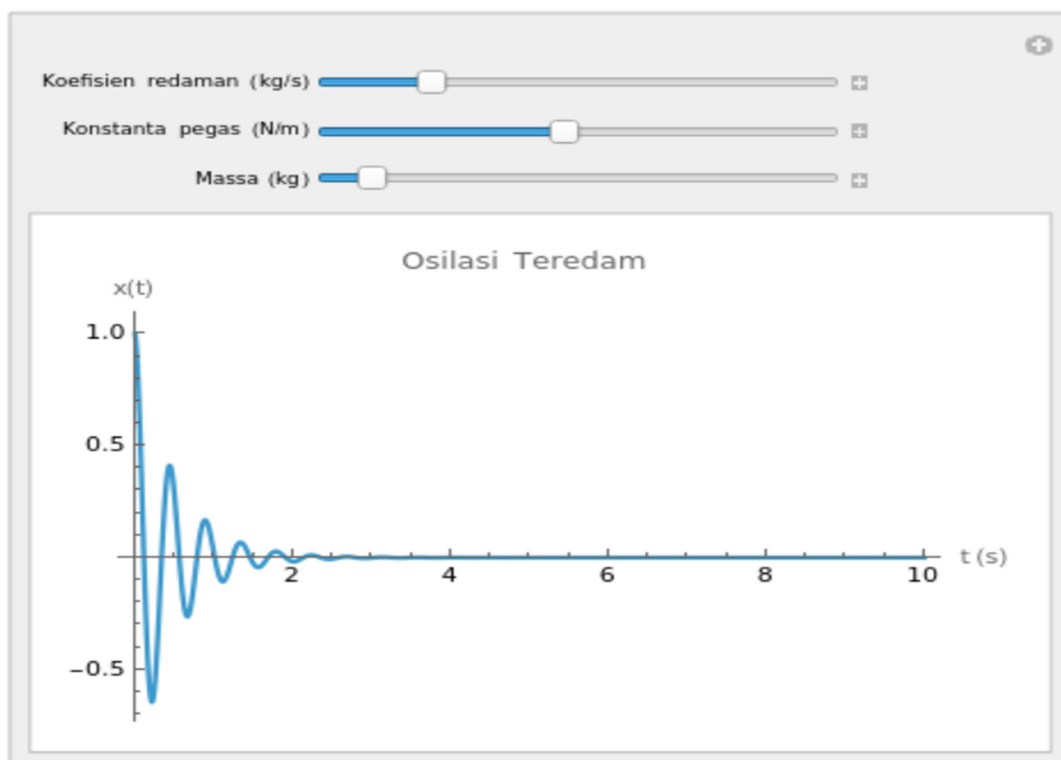


Gambar 8. Hasil Prompt Wolfram GPT

*Prompt* di atas bukan hanya meminta jawaban, tetapi memicu pemodelan sistem fisika nyata dan komputasi eksak yang hanya bisa dilakukan secara efisien oleh mesin komputasi. Kombinasi ini mencerminkan kekuatan kecerdasan artifisial dalam pendidikan, riset, dan rekayasa. Penulis telah membandingkan apabila *prompt* tersebut hanya dieksekusi di Wolfram|Alpha (bukan Wolfram GPT) maka mesin komputasi tidak dapat mengenali bahasa input dengan akurat. Pun ketika *prompt*



tersebut dieksekusi di ChatGPT **tanpa terkoneksi** dengan Wolfram|Alpha, hasil yang diperoleh jauh dari yang diharapkan, alih-alih menyajikan grafik fungsi dinamis yang parameternya dapat diubah-ubah, seperti hasil Gambar 9 dari Wolfram GPT.



Gambar 9. Grafik Dinamis Produksi Wolfram GPT

Untuk contoh kedua, penulis akan menyajikan konteks ilmu ekonomi. Misal akan dieksekusi *prompt* berikut.

*"Analisis bagaimana hubungan antara tingkat pengangguran dan inflasi di Indonesia dalam 20 tahun terakhir. Tampilkan data historis keduanya dalam satu grafik, hitung korelasinya, dan jelaskan apakah hukum Phillips masih berlaku di konteks ini.."*

Bagaimana *prompt* tersebut dieksekusi?

Sebagai LLM, ChatGPT 4.0 tidak memiliki akses langsung ke data *real-time*. Namun, jika diberikan data historis tingkat pengangguran dan inflasi Indonesia selama 20 tahun terakhir, ChatGPT 4.0 dapat: membuat grafik posisi terhadap waktu; menghitung korelasi antara kedua variabel menggunakan metode statistik seperti Pearson atau Spearman; memberikan penjelasan teoritis mengenai hukum Phillips, serta menganalisis apakah hukum Phillips masih berlaku dalam konteks Indonesia berdasarkan data yang diberikan. Namun sekali lagi, semua analisis ini bergantung pada data yang disediakan oleh pengguna.

Di lain pihak, Wolfram|Alpha merupakan mesin komputasi pengetahuan yang dapat mengakses data ekonomi historis jika tersedia dalam basis datanya. Dengan memasukkan kueri yang tepat, Wolfram|Alpha dapat menampilkan grafik tingkat pengangguran dan inflasi Indonesia selama 20

tahun terakhir; menghitung korelasi antara kedua variabel tersebut; serta memberikan definisi dan rumus matematis hukum Phillips. Sayangnya, Wolfram|Alpha cenderung memberikan hasil yang terbatas dalam hal interpretasi kontekstual dan narasi, serta tidak secara eksplisit menganalisis relevansi hukum Phillips dalam konteks Indonesia kecuali diminta secara khusus.

Wolfram GPT mengeksekusi *prompt* tersebut dengan menggabungkan kemampuan pemrosesan bahasa alami dari GPT dengan akses data dan komputasi dari Wolfram|Alpha. Dengan demikian, Wolfram GPT dapat: (1) mengakses dan menampilkan data historis tingkat pengangguran dan inflasi Indonesia selama 20 tahun terakhir; (2) menghitung korelasi antara kedua variabel tersebut; (3) menyajikan grafik interaktif yang menggambarkan hubungan antara pengangguran dan inflasi; (4) memberikan penjelasan naratif yang mengaitkan data dengan teori ekonomi, serta (5) menilai relevansi hukum Phillips dalam konteks Indonesia berdasarkan data aktual. Dengan pendekatan ini, Wolfram GPT mampu menyajikan analisis yang lebih komprehensif dan kontekstual dibandingkan dengan ChatGPT 4.0 dan Wolfram|Alpha secara terpisah.

Mengingat keterbatasan jumlah halaman, penulis mencukupkan pada contoh-contoh yang telah diberikan di atas. Penulis mendorong pembaca untuk mengeksplorasi lebih dalam terkait koneksi mesin komputasi dan kecerdasan artifisial. Tidak selalu kebutuhan belajar numerasi kita menghendaki penggunaan Wolfram GPT. Ada kalanya kita hanya memerlukan mesin komputasi saja, ada kalanya memerlukan LLM saja, bahkan mungkin ada kalanya mesin pencari pun sudah lebih dari cukup. Sekali lagi, keputusan-keputusan tersebut sepenuhnya merupakan bagian dari kompetensi pembaca untuk beradaptasi dengan teknologi. Ibarat masakan, mungkin akan sulit menemukan jawaban, “Apakah teknologi ini akan saya sukai?”, jika belum mencicipi secara langsung.

## PENUTUP

Tidak mudah menemukan sumber belajar yang mendukung pendidik membangun budaya numerasi sesuai bidang ilmu yang dimilikinya. Tulisan ini mengeksposisi tentang mesin komputasi Wolfram|Alpha, potensi dan kelemahan yang dimilikinya, dan memberikan contoh fitur-fitur berbagai bidang disiplin ilmu yang membedakan Wolfram|Alpha dengan sekadar mesin pencari biasa. Lebih lanjut, tulisan ini juga menjelaskan potensi koneksi Wolfram|Alpha dengan ChatGPT 4.0 dalam fitur Wolfram GPT, yang mengkombinasikan kemampuan mesin komputasi dengan kecerdasan artifisial. Terbatas pada contoh yang diberikan, Wolfram GPT memberikan hasil eksekusi *prompt* yang lebih sempurna dibanding penggunaan Wolfram|Alpha atau ChatGPT 4.0 secara terpisah. Penulis mendorong pembaca, khususnya yang belum pernah ‘mencicipi’ Wolfram GPT untuk menjelajah fitur koneksi mesin komputasi dan kecerdasan artifisial ini. Tentu saja, pembaca diharapkan telah familiar dan dapat membangun *prompt* yang benar-benar memerlukan penggabungan dua hal ini. Masukan dan diskusi terkait tulisan ini, silakan dengan senang hati dapat melalui surel [marfuah@dikdasmen.go.id](mailto:marfuah@dikdasmen.go.id). Selamat menjelajah!



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

## Referensi

- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, -. (2025). Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Borba, M. C., Engelbrecht, J., & Llinares, S. (2021). Using digital technology and blending to change the mathematics classroom and mathematics teacher education. In K. Hollebrands, R. Anderson, & K. Oliver (Eds.), *Online Learning in Mathematics Education* (pp. 21–42). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80230-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80230-1_2).
- Dimiceli, V. E., Lang, A. S. I. D., & Locke, L. (2010). Teaching calculus with Wolfram|Alpha. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(8), 1061–1071. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2010.493241>.
- Engelbrecht, J., Oates, G., & Borba, M. D. C. (2025). Artificial intelligence and social media in mathematics education. In J. Engelbrecht (Ed.), *Social Media in the Changing Mathematics Classroom, Advances in Mathematics Education*. Springer Nature Switzerland AG. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-82837-9\\_3](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-82837-9_3).
- Kemdikbudristek. (2023). Peraturan Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Model Kompetensi Guru Nomor 2626/B/HK.04.01/2023.
- Marfuah. (2025). Pemanfaatan Wolram|Alpha untuk Pembelajaran Matematika. In *Bahan Ajar Integrasi TIK pada Pembelajaran Matematika*. Universitas Terbuka.
- OECD. (2018). *Sky's the limit: Growth mindset, students, and schools in PISA*.
- Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13272>.



# Transformasi Pendidikan: Kecerdasan Artifisial dan Koding Era Industri 4.0 dan Society 5.0

Harun Al Rosyid, S.Psi., Pengembang Teknologi Pembelajaran BBGP DIY

---

## Pengantar

**E**ra Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Perkembangan pesat teknologi seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), dan otomatisasi digital menuntut masyarakat untuk beradaptasi agar tetap relevan. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi yang menarik adalah petani milenial yang dapat mengendalikan sistem penyiraman tanaman menggunakan gawai dan perintah suara, mencerminkan integrasi teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Society 5.0 hadir sebagai konsep masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Dalam era ini, inovasi dari Revolusi Industri 4.0 diharapkan dapat menyelesaikan tantangan sosial dan meningkatkan kualitas hidup. Pemanfaatan IoT dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan, semakin menunjukkan bahwa teknologi bukan hanya alat, tetapi juga solusi (Haikal, 2024)

Dunia pendidikan memegang peran penting dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tuntutan global. Kemampuan abad ke-21, yang dikenal dengan istilah 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication, dan Collaboration*), menjadi kompetensi yang harus dikembangkan. Untuk itu, pendidik perlu memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari pembelajaran, seperti:

1. *Internet of Things* (IoT) dalam pendidikan – Penggunaan perangkat pintar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan konektivitas ini siswa dapat mengakses materi, mengerjakan penugasan dengan menggunakan gawai mereka, dan pendidik melakukan penilaian secara langsung terhadap hasil pekerjaan siswa.
2. *Virtual/Augmented Reality* (VR/AR) – Penggunaan *Virtual/Augmented Reality* dalam proses pembelajaran menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan bisa dijelajahi pengguna menggunakan perangkat seperti headset VR sehingga siswa dapat mengalami pembelajaran yang menarik.
3. *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran – AI dalam pembelajaran dapat digunakan dalam banyak hal. Beberapa penggunaan AI dalam pembelajaran diantaranya: menganalisis kebutuhan belajar peserta didik guna menciptakan metode pembelajaran yang lebih personal, pembuatan konten secara lebih adaptif, maupun memberikan umpan balik serta rekomendasi materi belajar yang sesuai dengan peserta didik.

Indonesia memiliki modal besar dalam transformasi pendidikan berbasis teknologi. Berdasarkan laporan *Global Education Census* tahun 2018, siswa Indonesia merupakan pengguna teknologi tertinggi dalam ruang IT sekolah dibandingkan negara lain. Selain itu, peserta Indonesia dalam kompetisi *Coding World Innovative Technology Challenge 2024* mencatatkan prestasi, dimana 6 siswa SD dan SMP membawa pulang dua emas, satu perak, dan tiga perunggu dalam kejuaraan yang diselenggarakan di Chonnam National University, Yeosu-si, Korea. (Sumber : *detik.com*). Hal ini membuktikan bahwa talenta muda bangsa memiliki daya saing global di bidang teknologi. Namun demikian belum semua siswa memiliki kesempatan untuk berlatih secara memadai dengan guru atau pengajar. Pembelajaran coding belum dapat diterapkan secara merata di semua sekolah, sehingga diharapkan adanya dukungan pemerintah dalam bentuk fasilitas serta pelatihan bagi para guru terkait dengan pembelajaran Koding maupun KA. Dengan ketersediaan fasilitas dan guru yang mumpuni pada gilirannya diharapkan mampu melaksanakan pembelajaran secara optimal kepada peserta didik sesuai perkembangan teknologi yang sangat pesat secara global.

Menjawab tantangan global dan mendukung pembangunan nasional, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah mencanangkan program penguatan literasi digital, koding, dan kecerdasan artifisial (KA). Melalui perencanaan dan implementasi yang matang, diharapkan peserta didik tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pencipta inovasi. Langkah ini menjadi pondasi penting dalam membentuk generasi yang siap menghadapi era *Society 5.0* dengan kecakapan digital yang mumpuni.

## Pembahasan

Pemerintah memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan sistem pendidikan yang berkeadilan sesuai amanat undang-undang. Hal ini ditegaskan dalam Pasal 31 UUD 1945, yang menjamin hak setiap warga negara untuk memperoleh pendidikan. Pendidikan berperan sebagai fondasi utama dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, sebagaimana tertuang dalam Pembukaan UUD 1945.

Sistem pendidikan nasional diatur dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas), yang mendefinisikan pendidikan sebagai proses sadar dan terencana guna mengembangkan potensi peserta didik baik secara intelektual, spiritual, maupun keterampilan hidup. Seiring dengan perkembangan era digital, pendidikan menjadi semakin dinamis dan harus beradaptasi dengan tantangan yang ada. Saat ini, salah satu tantangan terbesar adalah membekali generasi muda dengan literasi digital, yang menjadi kunci utama di era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*.

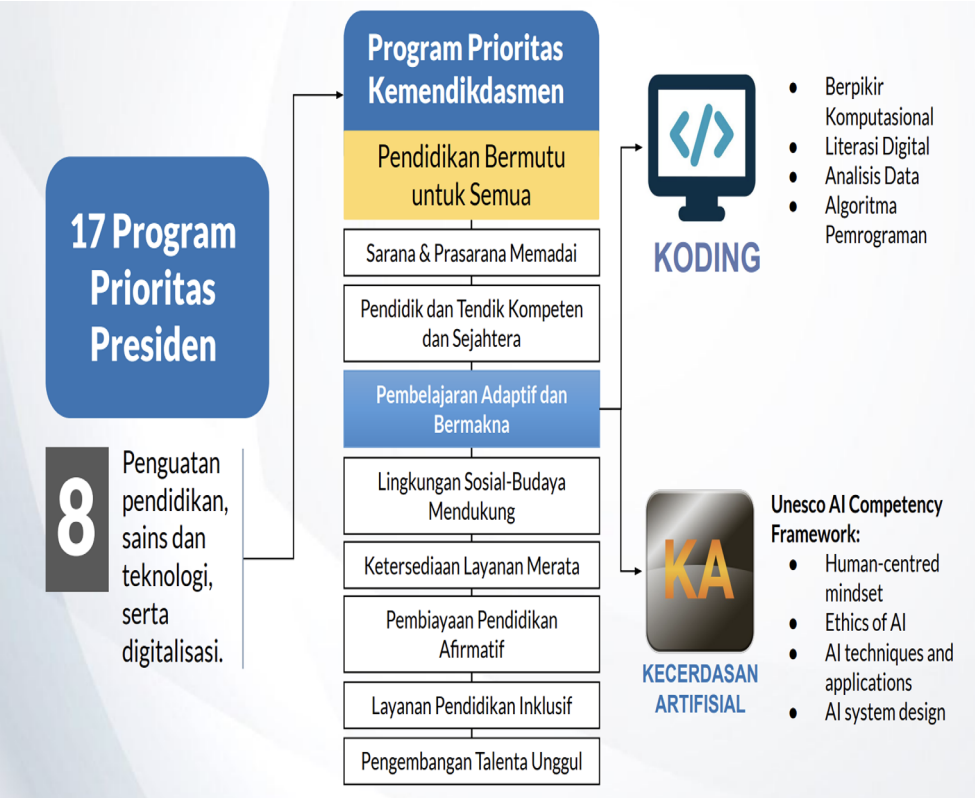
Pendidikan perlu memanfaatkan Teknologi diantaranya *Internet of Things* (IoT), dimana teknologi ini telah merevolusi banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan. IoT memungkinkan perangkat fisik untuk saling berkomunikasi melalui internet tanpa interaksi langsung manusia. Dengan teknologi ini, pengguna dapat mengelola perangkat secara efisien dari jarak jauh, meningkatkan efektivitas kerja, dan menciptakan sistem pembelajaran yang lebih fleksibel. Menurut Nikita Dewi Kurnia Salwa, otomasi yang berkembang melalui IoT telah menghubungkan berbagai perangkat fisik ke internet, memungkinkan mereka untuk saling berkomunikasi, mengumpulkan data, dan beroperasi

secara otomatis. Penerapan teknologi ini menciptakan efisiensi dan kenyamanan di berbagai aspek kehidupan, seperti rumah, transportasi, kesehatan, dan Pendidikan (sumber: *Cloudcomputing.id*). Dengan demikian penggunaan teknologi IoT dalam pendidikan akan menjadikannya menjadi lebih efisien.

Singapura menjadi salah satu negara yang telah mempersiapkan generasi muda untuk menguasai teknologi digital, salah satunya melalui program “Code for Fun”, yang mewajibkan siswa kelas 4 hingga 6 sekolah dasar untuk belajar coding sejak 2020. Melalui program ini, siswa mendapatkan 10 jam pembelajaran coding per tahun, yang bertujuan untuk mengembangkan cara berpikir komputasional sebagai dasar pemrograman.

Indonesia pun mulai mengintegrasikan kecerdasan buatan (KA) dan coding ke dalam kurikulum sebagai bagian dari penguatan pendidikan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Wakil Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah, Fajar Riza UI Haq, menekankan pentingnya membekali siswa dengan soft skill yang memungkinkan mereka untuk menemukan solusi secara efektif dan efisien (sumber *tempo.co*).

Pemerintahan Presiden Prabowo telah menetapkan visi “Bersama Indonesia Maju, Menuju Indonesia Emas 2045”, yang menjadi pedoman dalam penyelenggaraan pemerintahan lima tahun ke depan. Visi ini kemudian diwujudkan dalam Asta Cita, yakni delapan harapan yang menjadi fokus utama pemerintahan. Salah satu misi dalam Asta Cita terkait dengan pendidikan dan teknologi, yaitu: memperkuat pembangunan sumber daya manusia (SDM), sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesetaraan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda, dan penyandang disabilitas (Sumber *indonesia.go.id*)



Gambar 1. Koding dan KA sebagai bagian program prioritas Kemendikdasmen  
Sumber: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (Puskurjar, BSKAP)



Terkait dengan hal diatas, Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen), Abdul Mu'ti telah menyampaikan bahwasanya pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) akan mulai diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan di Indonesia. Lebih jelasnya, koding dan kecerdasan artifisial (KA) akan mulai diterapkan sebagai mata pelajaran pilihan di jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Adapun untuk jenjang SD, pembelajaran akan dimulai di kelas 5 pada tahun ajaran 2025-2026. Pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial ini akan kami jadikan sebagai mata pelajaran pilihan untuk jenjang SD, SMP, dan SMA/ SMK. Untuk SD, akan dimulai pada kelas 5 dan kita rencanakan dimulai pada tahun pelajaran 2025-2026

“Pemerintah telah menyelesaikan naskah akademik dan capaian pembelajaran untuk mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA). Saat ini, rancangan tersebut sedang dalam tahap finalisasi dan menunggu diterbitkannya Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah sebagai dasar hukum implementasinya,” ujar Abdul Mu'ti dalam konferensi pers di kantor Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK), Jakarta Pusat, pada Selasa, 29 April 2025 (detik.com). Meskipun demikian, pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) bersifat tidak wajib, dan sekolah memiliki fleksibilitas untuk menyesuaikan kurikulum sesuai dengan kebutuhan dan kesiapan masing-masing.

Mengacu kepada hasil kajian yang telah dituangkan dalam Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah mengambil langkah-langkah strategis yang dapat mendorong pengintegrasian Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) ke dalam sistem Pendidikan Nasional, diantaranya melalui :

#### 1. Integrasi Koding dan KA dalam Kurikulum

- Menetapkan Koding dan KA sebagai mata pelajaran pilihan pada jenjang SD (kelas 5 dan 6), SMP (kelas 7, 8, dan 9), serta SMA/SMK (kelas 10) dengan alokasi 2 jam pelajaran per minggu.
- Untuk jenjang SMA (kelas 11 dan 12), alokasi waktu ditingkatkan hingga 5 jam pelajaran, sementara di SMK (kelas 11 dan 12) dialokasikan 4 jam pelajaran, menyesuaikan dengan struktur kurikulum.
- Memberikan fleksibilitas bagi satuan pendidikan untuk mengembangkan pembelajaran Koding dan KA dalam bentuk ekstrakurikuler atau mengintegrasikannya ke dalam mata pelajaran lain yang relevan.

#### 2. Penguatan Regulasi dan Capaian Pembelajaran

- Melakukan revisi regulasi terkait struktur kurikulum guna mencantumkan Koding dan KA sebagai mata pelajaran pilihan di setiap jenjang.
- Menyesuaikan capaian pembelajaran agar selaras dengan standar mata pelajaran Informatika dan kebutuhan pendidikan berbasis teknologi.

#### 3. Pengembangan Sumber Belajar dan Pelatihan Guru

- Mengembangkan buku teks utama dan bahan ajar untuk mata pelajaran Koding dan KA.
- Melaksanakan pelatihan intensif bagi guru SD yang berpotensi mengampu mata pelajaran Koding dan KA.

- Menyelenggarakan pelatihan khusus bagi guru Informatika di SMP, SMA, dan SMK agar dapat mengadaptasi metode pembelajaran Koding dan KA.
- Memanfaatkan *Learning Management System* (LMS) untuk mendukung pelatihan guru secara luas dan berkelanjutan.

#### 4. Sertifikasi dan Penguatan Kompetensi Guru

- Menyediakan program sertifikasi bagi guru Koding dan KA guna meningkatkan kompetensi dan profesionalisme mereka.
- Merevisi regulasi terkait kesesuaian mata pelajaran dengan sertifikasi guru, termasuk mengakui Koding dan KA sebagai bidang keahlian yang diakui.

Integrasi koding dan kecerdasan artifisial (KA) dalam sistem pendidikan tidak hanya meningkatkan literasi digital dan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga membekali peserta didik dengan berbagai keterampilan esensial (Sumber: BSKAP Kemdikdasmen), termasuk:

- Berpikir komputasional – Kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis dan efisien.
- Analisis data – Pemahaman terhadap pemrosesan dan interpretasi informasi digital.
- Algoritma pemrograman – Pengenalan konsep pemrograman yang menjadi dasar teknologi modern.
- Etika digital – Kesadaran akan tanggung jawab dalam penggunaan teknologi secara bijak.
- *Human-centered mindset* – Pendekatan teknologi yang berorientasi pada kebutuhan manusia.
- *Design system* – Pemahaman tentang perancangan sistem berbasis teknologi dan inovasi KA.
- Teknik KA – Pengenalan dasar-dasar kecerdasan artifisial dalam kehidupan sehari-hari

Salah satu aspek penting dalam implementasi koding dan KA adalah memastikan kesempatan belajar bagi seluruh peserta didik, khususnya mereka yang memiliki kemauan dan potensi untuk menekuni bidang tersebut. Terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam implementasi Koding dan KA di sekolah, diantaranya keterbatasan sumber daya, kurangnya pelatihan bagi guru, dan infrastruktur yang belum memadai untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif. Pembelajaran koding memerlukan pengajar yang menguasai kecakapan terkait koding, dan tentunya sarana prasarana pendukung, termasuk diantaranya komputer dan koneksi internet.

Terdapat sejumlah sekolah sudah memulai mengajarkan koding di dalam pembelajaran sekolah, terutama sekolah yang berbasis digital, sehingga mereka tidak memiliki kendala terkait sarana prasarana maupun pengajarnya. Salah satu sekolah yang sudah memiliki kelas koding di sekolah adalah SMP Prima Cendekia Islami, yang memiliki kelas koding sejak tahun 2021. (sumber : <https://prima-cendekiaislami.sch.id>)

Selain sekolah formal, terdapat beberapa sekolah informal yang menyelenggarakan pelatihan koding seperti Koding Next Indonesia. Next menyelenggarakan beberapa pelatihan koding untuk usia 4 sampai dengan 16 tahun, dengan menawarkan beberapa paket pelatihan. Menurut Bartek Wasik, *founder* Koding Next Indonesia, pembelajaran yang dilaksanakan mengacu kepada tahapan perkembangan anak. Untuk belajar coding, biaya yang dikenakan berbeda-beda tergantung usia. (sumber CNBC Indonesia). Kondisi ini menggambarkan bahwa terdapat biaya yang harus dikeluarkan untuk memperoleh materi pembelajaran koding, meskipun ada juga pelatihan koding

secara online yang gratis, namun secara umum pelatihan atau sekolah koding secara luring masih menjadi preferensi orang tua yang akan menyekolahkan anaknya untuk belajar koding. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa saat ini, pembelajaran koding dan KA masih tergolong eksklusif dan sering kali hanya dapat diakses oleh kelompok tertentu yang memiliki kapasitas finansial lebih tinggi. Tidak semua peserta didik memiliki akses terhadap pendidikan teknologi yang memadai, dikarenakan adanya keterbatasan sarana prasana di sekolah.

Selain itu, kekurangan pelatihan bagi guru juga menjadi salah satu kendala utama dalam implementasi pembelajaran coding di sekolah dasar. Guru yang belum terlatih dalam teknologi mungkin kesulitan dalam mengajarkan coding dengan cara yang efektif. Hal ini membuat pembelajaran coding menjadi kurang optimal, meskipun banyak sumber daya dan platform yang tersedia. (Sumber: <https://s2dikdas.fip.unesa.ac.id/>)



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

Sebagai bentuk komitmen terhadap pendidikan inklusif, pemerintah perlu menyediakan sistem pembelajaran yang dapat diakses oleh setiap warga negara, sesuai dengan amanat Undang-Undang Dasar, Nawa Cita, serta Program Prioritas Pemerintah. Upaya ini bertujuan untuk memastikan bahwa teknologi tidak hanya menjadi alat bagi segelintir individu, tetapi juga dapat digunakan oleh semua peserta didik untuk menciptakan solusi inovatif bagi tantangan masa depan.

Di dalam membelajarkan kecerdasan buatan (KA) dan coding perlu mempertimbangkan berbagai strategi dan pendekatan. Prof Mu'ti selaku Menteri Mendikdasmen menyampaikan, bahwa terdapat tiga pendekatan utama dalam pembelajaran koding yang dapat diterapkan di sekolah mengacu kepada karakteristik masing-masing (sumber: *detik.com*). Ketiga pendekatan tersebut sebagai berikut.

#### 1. Koding Online

- Berbasis internet
- Belajar coding melalui platform daring seperti *Codecademy*, *FreeCodeCamp*, atau *Coursera*.
- Menggunakan materi interaktif yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

#### 2. Koding Plugged

- Proses belajar coding dengan menggunakan perangkat TIK yaitu komputer atau tablet
- Siswa bisa menulis kode, menjalankan program, dan melihat hasilnya secara langsung.



### 3. Koding *Unplugged*

- Belajar konsep coding tanpa perangkat digital, melalui aktivitas seperti:
- Membuat algoritma dengan kertas dan pensil.
- Menggunakan kartu atau blok untuk mempresentasikan kode.
- Bermain game berbasis logika pemrograman.

Penerapan metode ini bertujuan untuk membangun pemahaman mendalam tentang dasar-dasar pemrograman serta meningkatkan kreativitas siswa. Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (KKA) tidak harus selalu berkaitan langsung dengan komputer. Kedua materi ini sebaiknya dimulai dengan pengajaran logika berpikir dengan permainan, mengenalkan pola-pola tertentu dan lain sebagainya, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat terbentuk lebih awal, yang dikenal sebagai *Unplugged*. Setelah memahami logika dasar pemrograman, barulah mereka diperkenalkan dengan teknis koding secara lebih mendalam. Ketua PGRI, Unifah Rosyidi menekankan bahwa “pengajaran koding dan kecerdasan artifisial harus dipersiapkan dengan baik oleh pemerintah. Salah satu langkah awal yang bisa dilakukan adalah dengan menyesuaikan kurikulum untuk calon guru di perguruan tinggi, agar tenaga pendidik mampu mengajarkan materi ini secara efektif di sekolah.” (sumber: CNN Indonesia).

Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) merupakan langkah strategis untuk menghadapi tantangan era digital sekaligus meningkatkan daya saing dunia pendidikan modern. Selain bertujuan meningkatkan literasi digital dan kemampuan pemecahan masalah, integrasi Koding dan KA dalam pendidikan juga mengembangkan berbagai keterampilan esensial, seperti berpikir komputasional, analisis data, algoritma pemrograman, literasi dan etika KA, serta teknik pengembangan dan pemanfaatan teknologi AI. Oleh karena itu, integrasi Koding dan KA dalam kurikulum pendidikan bukan sekadar inovasi, tetapi menjadi kebutuhan fundamental dalam membangun sumber daya manusia unggul dan adaptif terhadap perubahan zaman. Seluruh stakeholder, termasuk pemerintah, sekolah, industri, dan masyarakat, perlu bersinergi dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang kondusif, guna memastikan bahwa bangsa Indonesia tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga produsen inovasi yang mampu bersaing di tingkat global.



Gbr. Canva. Dok BBGTK DIY

## Referensi

- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2025). Naskah akademik pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial pada pendidikan dasar dan menengah. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/rujukan>
- Cambridge Assessment International Education. (2018). Global education census report. <https://www.cambridgeinternational.org/Images/514611-global-education-census-survey-report.pdf>
- <https://www.detik.com/edu/edutainment/d-7622192/siswa-sd-smp-ri-juara-lomba-coding-internasional-di-korea-kuasai-matematika-level-sma> diakses pada tanggal 2 Mei 2025
- <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/iot-control-center> diakses pada tanggal 2 Mei 2025
- <https://www.tempo.co/digital/cara-kerja-coding-dan-kegunaannya-1183630> diakses pada tanggal 2 Mei 2025
- <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20241114120900-20-1166530/pgri-dukung-ai-dan-coding-diajarkan-di-sd-mas-wapres-out-of-the-box> diakses pada tanggal 3 Mei 2025
- <https://news.detik.com/berita/d-7891957/mendikdasmen-akan-masukkan-mata-pelajaran-coding-dan-ai-sejak-kelas-5-sd> diakses pada tanggal 3 Mei 2025
- <https://www.detik.com/edu/sekolah/d-7659334/variasi-pembelajaran-coding-ada-3-mendikdasmen-jelaskan-ada-opsi-tanpa-internet> 3 Mei 2025
- <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20241114151211-20-1166647/daftar-negara-yang-terapkan-belajar-coding-dan-ai-sejak-sd> diakses pada tanggal 3 Mei 2025
- <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8747/tantangan-besar-asta-cita-dan-keberlanjutan-pembangunan?lang=1> diakses pada tanggal 3 Mei 2025
- <https://prima-cendekiaislami.sch.id/read/94/mendikdasmen-tinjau-langsung-kelas-coding-di-kabupaten-bandung> diakses pada tanggal 22 Mei 2025
- <https://s2dikdas.fip.unesa.ac.id/post/pro-dan-kontra-pembelajaran-coding-di-pendidikan-dasar-menimbang-manfaat-dan-tantangannya> diakses pada tanggal 22 Mei 2025



Gbr.Canva, Dok. BBGTK DIY

# Strategi Guru Membangun Lingkungan Belajar yang Bebas dari Perundungan

Angga Kristiyajati, S.Si., M.Pd., Widyaiswara BBGP DIY

**D**i sebuah kelas IV sekolah dasar, seorang anak bernama Deny kembali mengalami hal yang sudah akrab baginya—*bullying*. Rudi, Bandi bersama dua siswa lainnya, sering mengganggunya. Ini bukan pertama kali bagi Deny. Ia telah berpindah sekolah sebanyak lima kali, dengan alasan yang sama: selalu menjadi korban perundungan (*bullying*). Sementara itu, Rudi dan Bandi tumbuh dalam keluarga yang sibuk. Orang tua mereka pergi bekerja sejak pagi hingga malam, meninggalkan mereka tanpa banyak pengawasan.

Kasus seperti ini bukanlah hal yang asing bagi banyak guru. Mereka melihat bagaimana perundungan berkembang, bagaimana anak-anak yang merasa kurang diperhatikan mencari pelampiasan di sekolah, dan bagaimana korban seperti Deny semakin kehilangan kepercayaan diri setiap kali mengalami perlakuan tidak adil. Namun, apa yang bisa dilakukan guru dalam situasi seperti ini?

## Kasus Perundungan: Pelaku dan Korban Sama-Sama Perlu Perhatian

Perundungan di lingkungan sekolah dasar masih menjadi tantangan yang serius dalam dunia pendidikan. Dengan dampak yang meluas, mulai dari gangguan psikologis hingga penurunan prestasi akademik, perundungan tidak hanya mempengaruhi korban, tetapi juga berdampak pada seluruh komunitas sekolah. Dalam survei yang dilakukan oleh penulis pada Maret 2025, terhadap 75 guru SD di Kabupaten Sleman, berbagai strategi muncul sebagai bentuk respons terhadap fenomena ini. Salah satu pendekatan yang paling sering disebutkan adalah melibatkan orang tua dalam menangani kasus perundungan. Sebanyak 68 guru menegaskan bahwa komunikasi dengan orang tua –baik dari pihak pelaku maupun korban– merupakan langkah krusial dalam mencari solusi yang efektif. Kesadaran bahwa perundungan bukan hanya masalah di sekolah semata, tetapi juga bisa berkaitan dengan pola asuh di rumah, menjadi alasan utama mengapa keterlibatan orang tua dianggap sangat penting.

Seorang guru yang juga menjadi responden dalam survei mengungkapkan bahwa pihak sekolah secara aktif mengundang orang tua ke sekolah untuk membahas perilaku anak-anak mereka. Dalam pertemuan tersebut, guru berusaha memberikan pemahaman kepada orang tua tentang

apa yang terjadi di lingkungan sekolah, bagaimana perundungan memengaruhi anak mereka, serta strategi yang bisa diterapkan untuk mengatasi masalah ini. “Kami mengundang orang tua ke sekolah, berbicara tentang bagaimana anak-anak mereka berperilaku, dan mendiskusikan cara terbaik untuk mengatasi masalah ini,” ungkap salah satu guru dalam survei tersebut. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa orang tua dapat berperan sebagai pendukung utama dalam membimbing anak-anak mereka agar lebih memahami dampak perilaku negatif serta mengembangkan sikap yang lebih positif dalam berinteraksi dengan teman-temannya.

Selain fokus pada pelaku, perhatian juga diberikan kepada korban perundungan. Dalam survei yang sama, sebanyak 60 guru menyatakan bahwa mereka aktif memberikan dukungan emosional kepada anak-anak yang mengalami perundungan. Upaya ini dilakukan untuk membantu korban membangun kembali kepercayaan diri yang sering kali tergerus akibat perlakuan negatif yang mereka terima.

Rasa percaya diri yang hancur dapat membuat korban semakin terisolasi dan merasa tidak berdaya, sehingga intervensi guru menjadi sesuatu yang krusial dalam mengatasi dampak psikologis yang dialami anak-anak ini. Salah satu bentuk dukungan yang diberikan adalah melalui percakapan rutin yang dilakukan dengan korban perundungan, dimana guru berusaha memahami pengalaman mereka dan memberikan dorongan agar mereka tidak merasa sendirian.



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

Bahkan, beberapa guru menyarankan agar korban mengikuti aktivitas yang dapat meningkatkan keberanian serta keterampilan sosial mereka. Program ekstrakurikuler seperti teater, olahraga, dan seni dianggap sebagai cara yang efektif untuk membantu anak-anak mengembangkan rasa percaya diri mereka kembali. Salah satu guru mengungkapkan, “Kami ingin Deny merasa bahwa dia tidak sendirian.” Dengan memberikan kesempatan kepada korban untuk bergabung dalam aktivitas yang mereka sukai, guru berharap anak-anak yang mengalami perundungan dapat merasakan dukungan sosial yang lebih besar dari teman sebaya, sehingga mereka tidak lagi merasa terisolasi.

## Edukasi Mengenai Perundungan Sangat Penting untuk Dilakukan

Perundungan di lingkungan sekolah bukanlah sekadar tindakan kekerasan verbal atau fisik, tetapi merupakan fenomena sosial yang dapat merusak atmosfer belajar dan menghambat perkembangan psikologis siswa. Menurut hasil survei yang dilakukan penulis pada Maret 2025 terhadap 75 guru, sebanyak 35 responden menyoroti pentingnya edukasi tentang perundungan sebagai bagian dari solusi yang komprehensif. Edukasi ini bukan hanya untuk korban atau pelaku, tetapi juga bagi seluruh komunitas sekolah, termasuk siswa lain yang mungkin menjadi saksi atau memiliki peran tidak langsung dalam situasi perundungan.



Sekolah-sekolah lain yang menyadari dampak serius perundungan mulai mengadakan sosialisasi yang berfokus bagaimana memberikan pemahaman kepada siswa tentang apa itu perundungan, bagaimana dampak negatifnya, dan bagaimana mereka bisa berkontribusi dalam mencegah tindakan tersebut. Sesi sosialisasi ini bisa dilakukan dalam berbagai format, seperti ceramah, diskusi kelompok, drama interaktif, serta pelatihan keterampilan sosial. Pendekatan ini bertujuan agar siswa lebih sadar bahwa perundungan bukan hanya tindakan yang menyakiti individu, tetapi juga merusak keseluruhan lingkungan belajar. “Kami ingin semua siswa memahami bahwa perundungan bukan hanya melukai korban, tetapi juga merusak lingkungan belajar secara keseluruhan,” jelas salah satu guru yang menjadi responden dalam survei.

Edukasi tentang perundungan juga mencakup pengenalan berbagai jenis intimidasi yang mungkin terjadi di sekolah. Banyak orang berpikir bahwa perundungan hanya berkaitan dengan kekerasan fisik seperti pemukulan atau dorongan, tetapi bentuk lain seperti *cyberbullying*, pelecehan verbal, dan isolasi sosial juga memiliki dampak psikologis yang signifikan. Mengajarkan siswa tentang berbagai bentuk perundungan dapat membantu mereka mengidentifikasi dan melawan tindakan tersebut sebelum berkembang lebih jauh.

Selain itu, pendekatan preventif juga dilakukan dengan mengajarkan nilai-nilai penting seperti empati, rasa hormat, dan resolusi konflik yang sehat. Sekolah yang aktif menanamkan nilai-nilai ini dalam kurikulum mereka memiliki kemungkinan lebih besar untuk membangun lingkungan yang inklusif dan mendukung. Edukasi tentang perundungan bukan hanya menyampaikan larangan dan konsekuensi dari tindakan intimidasi, tetapi juga membantu siswa memahami dampaknya secara emosional dan sosial. Dengan begitu, mereka tidak hanya menghindari perilaku perundungan, tetapi juga lebih aktif dalam menciptakan komunitas yang saling mendukung.



Gbr. Canva, Dok. BBGTK DIY

Sementara korban perundungan memerlukan dukungan emosional dan rehabilitasi psikologis, di sisi lain, menangani pelaku perundungan juga tidak kalah penting. Dalam survei terhadap 75 guru tersebut, sebanyak 55 responden menyatakan bahwa berbicara langsung dengan pelaku adalah langkah yang lebih efektif dibandingkan sekadar memberikan hukuman. Hukuman tanpa pendekatan edukatif cenderung hanya bersifat represif dan tidak mengatasi akar masalah dari perilaku perundungan itu sendiri.

Salah satu strategi yang sering digunakan oleh guru adalah pendekatan dialog interpersonal, dimana mereka mengajak pelaku untuk berbicara secara terbuka tentang alasan dibalik tindakan mereka. Proses ini sering kali mengungkapkan bahwa banyak pelaku perundungan tidak sepenuhnya menyadari dampak buruk dari perilaku mereka. Beberapa di antara mereka mungkin melakukan intimidasi sebagai bentuk mekanisme pertahanan akibat masalah yang mereka hadapi di rumah atau

tekanan dari lingkungan sosial. Seorang guru dalam survei tersebut menjelaskan bahwa mereka bertanya langsung kepada pelaku, “Mengapa kamu melakukan ini? Apa yang kamu rasakan?” Dengan pertanyaan seperti ini, guru bisa membantu pelaku memahami bagaimana tindakan mereka memengaruhi orang lain secara negatif.

Pendekatan ini juga dapat membuka peluang bagi pelaku untuk merefleksikan perilaku mereka dan mengembangkan strategi yang lebih positif dalam berinteraksi dengan teman-temannya. Sebagai contoh, beberapa sekolah telah menerapkan program mentoring bagi siswa yang terlibat dalam perundungan. Dalam program ini, pelaku diberikan kesempatan untuk berbicara dengan mentor yang bisa membantu mereka memahami dampak psikologis dari tindakan mereka serta menawarkan alternatif yang lebih sehat dalam mengekspresikan emosi dan menyelesaikan konflik. Selain dialog langsung, beberapa sekolah juga menerapkan teknik pemulihan berbasis komunitas, dimana pelaku dan korban diberi kesempatan untuk mendiskusikan insiden yang terjadi dalam sesi mediasi yang dipandu oleh guru atau konselor. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun kesadaran sosial serta mendorong akuntabilitas di kalangan siswa. Dengan berbicara langsung tentang dampak tindakan mereka terhadap korban, pelaku sering kali menjadi lebih sadar akan konsekuensi dari perilaku mereka dan lebih terbuka untuk mengubahnya.

## Budaya Sekolah Inklusif Sangat Dibutuhkan

Menangani perundungan bukan hanya tentang mengintervensi kasus yang sudah terjadi, tetapi juga membangun budaya sekolah yang lebih inklusif dan mendukung. Salah satu cara paling efektif dalam mencegah perundungan adalah memastikan bahwa seluruh siswa merasa aman dan diterima di lingkungan mereka. Sekolah yang memiliki kebijakan anti-bullying yang tegas, menyediakan ruang aman bagi siswa yang mengalami perundungan, serta mendorong keterlibatan komunitas dalam menciptakan lingkungan yang harmonis, biasanya memiliki frekuensi kasus perundungan yang lebih rendah dibandingkan sekolah yang tidak menerapkan kebijakan semacam itu.

Guru juga memiliki peran penting dalam memastikan bahwa norma sosial di sekolah mendorong perilaku yang positif. Salah satu cara adalah dengan membiasakan apresiasi terhadap tindakan baik yang dilakukan oleh siswa. Misalnya, jika ada seorang siswa yang membantu teman sekelasnya atau menunjukkan sikap solidaritas terhadap korban perundungan, guru dapat memberikan penghargaan atau pujian secara terbuka. Dengan begitu, siswa secara alami akan memahami bahwa nilai-nilai positif lebih diapresiasi dibandingkan perilaku negatif.



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

Selain itu, keterlibatan orang tua juga menjadi faktor kunci dalam menciptakan budaya sekolah yang lebih inklusif. Banyak kasus perundungan berakar dari pola perilaku yang terbentuk di lingkungan rumah, sehingga komunikasi antara sekolah dan orang tua sangat diperlukan untuk memahami akar permasalahan dan mencari solusi terbaik. Sekolah dapat mengadakan seminar atau diskusi dengan orang tua untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang cara membimbing anak-anak mereka agar lebih memiliki empati dan menghargai perbedaan.

## Kolaborasi Kerja Kelompok untuk Membangun Hubungan Positif

Perundungan di sekolah bukan hanya sekadar masalah disiplin, melainkan fenomena kompleks yang membutuhkan pendekatan holistik. Sebagian besar strategi yang digunakan dalam menangani perundungan berfokus pada percakapan dan intervensi berbasis dialog. Namun, survei terhadap 75 guru menunjukkan bahwa tidak semua strategi berorientasi pada komunikasi langsung. Sebanyak 10 guru mengusulkan pendekatan berbasis kolaborasi, yang bertujuan untuk membangun hubungan positif antara pelaku dan korban perundungan melalui kerja kelompok.

Pendekatan ini berangkat dari prinsip bahwa hubungan yang sehat dan kerja sama dapat mengurangi kecenderungan seseorang untuk melakukan perundungan. Pelaku dan korban diberikan kesempatan untuk berinteraksi dalam situasi yang mendukung—di mana mereka harus bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama. Melalui kerja kelompok, mereka belajar memahami perspektif masing-masing, mengembangkan empati, serta menemukan nilai dari kerja sama dibandingkan konflik.



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

Seorang guru yang telah menerapkan metode ini menyatakan, “Kami ingin mereka melihat bahwa mereka bisa saling membantu, bukan saling menyakiti.” Dengan menempatkan pelaku dan korban dalam lingkungan yang lebih positif, sekolah berusaha membangun interaksi yang lebih sehat dan mengurangi pola perilaku negatif yang mungkin telah berkembang di antara mereka.

Pendekatan berbasis kolaborasi ini dapat diterapkan dalam berbagai bentuk kegiatan, seperti proyek kelompok dalam mata pelajaran, permainan kerja sama, atau kegiatan sosial seperti bakti lingkungan sekolah. Misalnya, dalam sebuah kegiatan berbasis komunitas, siswa yang pernah terlibat dalam konflik dapat bekerja sama dalam proyek seni atau olahraga, yang mendorong komunikasi dan keterlibatan positif. Dengan demikian, mereka secara alami belajar mengatasi perbedaan dan membangun hubungan yang lebih sehat.

Pendekatan ini juga memiliki keunggulan dalam menciptakan lingkungan sekolah yang lebih suportif secara sosial. Siswa yang terlibat dalam perundungan sering kali memiliki pemahaman yang terbatas tentang dampak tindakan mereka. Dengan melibatkan mereka dalam kegiatan kolaboratif, mereka mulai memahami bahwa tindakan mereka tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga pada dinamika kelompok secara keseluruhan.

## Intervensi Psikolog Bisa Sangat Membantu

Meskipun banyak kasus perundungan dapat ditangani melalui pendekatan berbasis dialog dan kegiatan kolaboratif, terdapat situasi yang lebih kompleks yang membutuhkan intervensi lebih mendalam. Sebanyak 5 guru dalam survei menyatakan bahwa dalam kasus perundungan tertentu, diperlukan intervensi dari psikolog atau ahli kesehatan mental untuk mengatasi masalahnya.

Perundungan tidak selalu terjadi karena niat buruk semata, tetapi bisa berakar dari kondisi emosional atau psikologis yang kompleks. Beberapa pelaku perundungan menunjukkan pola perilaku agresif akibat pengalaman traumatis di rumah, tekanan sosial, atau gangguan emosional yang belum teridentifikasi. Dalam kasus seperti ini, pendekatan disiplin atau percakapan biasa tidak cukup efektif dalam mengubah perilaku mereka. Intervensi dari psikolog dapat membantu mengidentifikasi akar masalah dan memberikan dukungan yang lebih tepat bagi siswa yang terlibat.

Psikolog dapat bekerja sama dengan sekolah untuk mengembangkan program rehabilitasi bagi siswa yang menjadi pelaku perundungan. Program ini mencakup sesi konseling individu, pelatihan keterampilan sosial, serta terapi perilaku yang bertujuan untuk membantu siswa memahami dan mengelola emosi mereka dengan lebih baik. Dalam beberapa kasus, keterlibatan keluarga juga menjadi faktor penting, karena pola asuh yang terjadi di rumah sering kali berkontribusi pada perilaku perundungan di sekolah.

Intervensi psikolog juga sangat penting bagi korban perundungan yang mengalami trauma atau tekanan psikologis akibat perlakuan buruk yang mereka terima. Banyak korban perundungan mengalami rasa takut, rendah diri, atau bahkan kecemasan sosial yang membuat mereka sulit beradaptasi kembali dalam lingkungan sekolah. Dengan bantuan ahli, korban dapat menjalani proses pemulihan yang lebih baik, yang mencakup strategi coping, penguatan kepercayaan diri, serta dukungan emosional.

Kasus yang membutuhkan intervensi psikolog umumnya melibatkan situasi perundungan yang sudah berlangsung lama atau menunjukkan tanda-tanda dampak psikologis yang serius. Misalnya, jika seorang siswa mulai menunjukkan perilaku



Gbr. Canva. Dok. BBGK DIY



menarik diri, mengalami penurunan akademik yang drastis, atau menunjukkan tanda-tanda depresi akibat perundungan, maka intervensi profesional sangat dianjurkan.

## **Pentingnya Komunikasi Antar Elemen di Sekolah**

Penanganan perundungan bukan sekadar tentang menghentikan tindakan negatif, tetapi juga membangun budaya sekolah yang mendukung interaksi sehat. Survei terhadap guru menunjukkan bahwa komunikasi terbuka antara sekolah, orang tua, dan siswa merupakan salah satu faktor utama dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih aman dan nyaman bagi semua anak.

Mencegah perundungan membutuhkan kerja sama antara berbagai pihak. Guru, orang tua, dan pihak sekolah perlu memastikan bahwa setiap siswa merasa didukung dan dihargai. Sebagian besar sekolah yang berhasil mengurangi tingkat perundungan adalah sekolah yang memiliki kebijakan anti-bullying yang kuat serta program pendidikan karakter yang menanamkan nilai-nilai positif sejak dini.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah program mentoring, di mana siswa yang lebih senior atau memiliki pengalaman positif dalam kepemimpinan diberikan peran sebagai mentor bagi teman-temannya. Dengan program seperti ini, siswa yang mengalami perundungan dapat menemukan dukungan yang lebih personal, sementara pelaku perundungan juga dapat diberikan contoh yang lebih positif dalam berinteraksi dengan orang lain.

Selain itu, kebijakan sekolah yang tegas terhadap perundungan juga memainkan peran penting. Sekolah perlu memiliki sistem pelaporan yang jelas, di mana siswa yang mengalami intimidasi dapat melaporkan insiden dengan nyaman tanpa takut akan konsekuensi sosial. Guru dan staf sekolah juga perlu diberikan pelatihan khusus dalam menangani perundungan, termasuk cara mengenali tanda-tanda awal perundungan, strategi intervensi, serta langkah-langkah pemulihan bagi korban dan pelaku.

Lebih dari sekadar tindakan reaktif, budaya sekolah yang positif harus dibangun melalui kegiatan sehari-hari. Guru dapat mendorong interaksi positif dengan memberikan apresiasi terhadap siswa yang menunjukkan sikap empati dan kerja sama, serta memastikan bahwa seluruh siswa memiliki kesempatan untuk merasa diterima dan dihargai.

## **Pentingnya Peran Guru**

Guru memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan perubahan di lingkungan sekolah. Mereka bukan hanya pendidik yang bertugas memberikan pelajaran akademik, tetapi juga penjaga kesejahteraan mental dan emosional siswa. Dengan strategi yang tepat, perundungan bukanlah tantangan yang tak teratasi, melainkan sebuah masalah yang bisa dicegah dan dikendalikan dengan pendekatan penuh empati dan kolaborasi.

# Keseimbangan Pola Asuh Anak: Memetik Pelajaran dari Negara-negara Asia Timur dan Barat untuk Konteks Pendidikan Indonesia

Untung Trisna Suwaji, S.Pd., M.Si., Widyaaiswara BBGP DIY



Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

## Pendahuluan

Hasil survei global, seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA), dalam beberapa dekade terakhir telah menjadi sorotan utama terkait penilaian kualitas pendidikan suatu negara/wilayah khusus. Asesmen tersebut dilakukan kepada siswa berusia 15 tahun untuk mengukur kemampuan matematika, sains, dan membaca mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata. Hasil PISA kerap dijadikan tolok ukur pencapaian akademik sebuah negara. Singapura menempati peringkat pertama untuk ketiga bidang yang diujikan. Secara lebih spesifik, Singapura, Tiongkok (yang diwakili Macau dan Hong Kong), Taipei, Jepang, dan Korea Selatan menempati peringkat teratas dalam bidang matematika. Menyusul di bawahnya Estonia, Switzerland, Kanada, Irlandia, Australia, dan Finlandia. Pada enam besar bidang sains, satu-satunya negara Barat yang masuk adalah Estonia. Sementara itu, Irlandia dan Estonia masuk di peringkat enam besar di literasi.

Setelah memahami situasi di atas, muncul pertanyaan “Faktor-faktor apa yang sebenarnya menjadikan siswa dari negara tertentu unggul dalam pencapaian akademik? Apakah faktor kualitas sekolah dan kurikulum? Atau kemungkinan disebabkan oleh faktor lain yang lebih mendasar, seperti pola asuh anak?”

Pola asuh telah lama diyakini berperan penting untuk membentuk karakter, motivasi, dan kebiasaan belajar anak. Berbagai studi menunjukkan bahwa cara orang tua mendampingi, memberi batasan, dan mendukung anak belajar memiliki dampak besar terhadap keberhasilan akademik mereka. Setiap negara memiliki budaya masing-masing sehingga memengaruhi bagaimana orang tua menerapkan pola asuhnya. Oleh sebab itu, merupakan hal yang menarik untuk menelaah perbedaan pola asuh anak, khususnya di negara-negara Asia Timur dan Barat, yang diasumsikan berkontribusi terhadap performa siswa dalam tes global seperti PISA.

Artikel ini akan membahas hubungan antara pola asuh anak dengan prestasi akademik di negara-negara Asia Timur dan Barat, yang dikaitkan dengan konteks pendidikan di Indonesia. Pemahaman ini diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi orang tua dan pendidik di Indonesia untuk membentuk pola asuh yang mendukung keberhasilan belajar anak secara holistik.

### Skor PISA dan Refleksi Prestasi Akademik

PISA diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) atau Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi setiap tiga tahun. PISA bertujuan untuk menilai dan membandingkan kinerja siswa dari berbagai negara di seluruh dunia dalam bidang membaca, matematika, dan sains. Dilansir dari situs OECD, sampel PISA dipilih secara acak sebagai representasi dari siswa berusia 15 tahun di setiap negara. Tes tersebut dilakukan untuk menguji seberapa baik siswa dapat memecahkan masalah yang rumit, berpikir kritis, dan berkomunikasi secara efektif. Hal ini memberikan gambaran seberapa baik sistem pendidikan suatu negara dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di kehidupan nyata dan kesuksesan di masa depan.

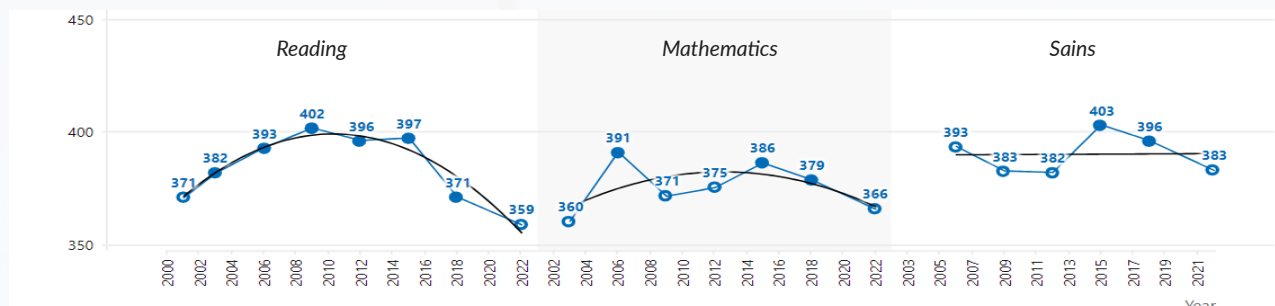
Negara-negara Asia Timur (Singapura, Tiongkok yang diwakili Macau dan Hong Kong, Jepang, Taiwan, Korea Selatan, dan Hongkong), pada laporan tahun 2022, berada di 12 besar peringkat teratas dalam domain membaca, matematika, dan sains. Kelompok berikutnya ditempati oleh negara-negara Barat dan ditambah Estonia. Hal ini disarikan dari publikasi *PISA 2022 Result Volume I* dan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Peringkat Negara dalam Matematika, Sains dan Literasi

Negara/Ekonomi	Matematika	Negara/Ekonomi	Sains	Negara/Ekonomi	Literasi
Singapura	575	Singapura	561	Singapura	543
Macao	552	Jepang	547	Irlandia	516
Taipei	547	Macao	543	Jepang	516
Hong Kong	540	Taipei	537	Korea	515
Jepang	536	Korea	528	Taipei	515
Korea	527	Estonia	526	Estonia	511
Estonia	510	Hong Kong	520	Macao	510
Swis	508	Kanada	515	Kanada	507
Kanada	497	Finlandia	511	Amerika Serikat	504
Belanda	493	Australia	507	Selandia Baru	501
Irlandia	492	Selandia Baru	504	Hong Kong	500
Belgia	484	Irlandia	504	Australia	498



Indonesia pertama kali berpartisipasi dalam PISA pada tahun 2001 dan terus berpartisipasi di siklus PISA berikutnya. Perolehan skor Indonesia masih berkisar di peringkat bawah, meskipun menunjukkan sedikit peningkatan dari tahun ke tahun. Hasil di tahun 2022, dari 81 peserta, Indonesia menempati peringkat 70 untuk matematika dengan skor 366, peringkat 71 untuk literasi dengan skor 359, dan peringkat 67 untuk sains dengan skor 383. Capaian skor selama Indonesia mengikuti PISA ditampilkan pada grafik berikut.



Gambar 1. Capaian Skor PISA Indonesia Periode 2001-2022

Kondisi ini menimbulkan perdebatan yang mempertanyakan kualitas pendidikan nasional. Selain karena faktor institusional dan kebijakan, muncul pertanyaan yang membutuhkan kajian mendalam, *“Bagaimana pola asuh anak di suatu negara membentuk kemampuan akademik siswa?”*

### Pola Asuh Anak dan Teori yang Mendasarinya

Gaya pengasuhan (*parenting style*) merujuk pada pola sikap dan perilaku orang tua dalam mendidik, membimbing, dan berinteraksi dengan anak. Gaya pengasuhan mencerminkan nilai-nilai budaya yang dianut orang tua dan sangat memengaruhi perkembangan kognitif, emosional, dan sosial anak termasuk motivasi dan performa akademiknya.

Secara teoritis, salah satu kerangka yang paling dikenal dalam studi pengasuhan dikemukakan oleh Diana Baumrind, seorang psikolog klinis dan perkembangan, yang mengidentifikasi tiga tipe utama gaya pengasuhan. Teori ini kemudian dikembangkan oleh Maccoby dan Martin menjadi empat tipe dengan menambahkan abai (*neglectful*).

Berikut adalah empat tipe utama pola asuh anak yang diterapkan oleh orang tua:

#### 1. Otoritatif atau Berwibawa (*Authoritative*)

Gaya ini ditandai dengan kombinasi antara kedisiplinan yang konsisten dan kehangatan. Orang tua otoritatif menetapkan batas yang jelas namun tetap mendukung anak secara emosional. Mereka mendorong anak untuk mandiri, namun tetap memberi arahan dan struktur yang kuat. Banyak penelitian menunjukkan bahwa gaya ini paling ideal untuk mendukung perkembangan akademik dan sosial anak.

#### 2. Otoriter (*Authoritarian*)

Gaya otoriter menekankan pada kepatuhan, kontrol ketat, dan disiplin tinggi, namun cenderung kurang hangat. Anak-anak yang dibesarkan dengan gaya otoriter sering kali patuh, namun kurang percaya diri, dan kadang mengalami tekanan emosional. Meski demikian, di beberapa budaya, khususnya Asia Timur, gaya otoriter tetap dianggap efektif untuk mencapai tujuan akademik.

#### 3. Permisif atau Memanjakan (*Permissive*)

Orang tua permisif sangat hangat dan responsif, namun kurang memberikan batasan. Mereka



cenderung membiarkan anak mengambil keputusan sendiri tanpa banyak arahan. Anak-anak dalam pola permisif mungkin tumbuh dengan kepercayaan diri, namun kadang menunjukkan kelemahan dalam disiplin dan tanggung jawab akademik.

#### 4. Abai atau Tidak Terlibat (*Neglectful/Uninvolved*)

Gaya ini ditandai dengan minimnya kedekatan emosional maupun pengawasan. Anak-anak yang tumbuh di lingkungan dengan pola asuh abai sering kali mengalami kesulitan dalam berbagai aspek perkembangan, termasuk performa akademik.

Teori pengasuhan anak tersebut menjadi dasar untuk memahami bagaimana cara orang tua mengatur, membimbing, dan memberi otonomi kepada anak sangat memengaruhi bagaimana anak memahami konsep belajar: *apakah sebagai kewajiban, tantangan, atau mungkin sebagai beban?* Dalam konteks performa akademik yang diukur oleh PISA, gaya pengasuhan dapat menjadi variabel penting yang menjelaskan perbedaan antarnegara dalam hal motivasi belajar, daya juang, serta konsistensi siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas kognitif yang kompleks.

### Gaya Pengasuhan Negara Kawasan Asia Timur

Negara-negara Asia Timur, seperti Singapura, Tiongkok, Jepang, Taiwan, Korea Selatan, dan Hong Kong, menempati peringkat teratas dalam skor PISA 2022. Banyak pihak mengaitkan keberhasilan ini karena disebabkan oleh faktor ketatnya sistem pendidikan dan besarnya peran orang tua dalam mendukung prestasi akademik anak.

Secara umum, gaya pengasuhan di Asia Timur kerap digambarkan sebagai otoriter namun penuh keterlibatan. Pola asuh tersebut diterapkan dengan menekankan pada kedisiplinan dan kontrol yang tinggi pada anak, namun dilengkapi dengan tingginya tingkat keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak. Berikut beberapa karakteristik utama gaya pengasuhan di negara-negara Asia Timur:

#### 1. Pendidikan merupakan tanggung jawab kolektif keluarga

Pendidikan dianggap sebagai kewajiban utama anak; prestasi akademik mencerminkan keberhasilan seluruh keluarga. Oleh karena itu, tekanan untuk berhasil di sekolah tidak hanya datang dari dalam diri siswa, tetapi juga mewujudkan harapan keluarga. Jin Li (2012) dalam buku *Cultural Foundation of Learning: East and West*, mengungkapkan bahwa kakek nenek dan kerabat lain sangat umum untuk ikut serta dalam mengasuh anak (co-parent), termasuk tugas-tugas mengantar anak ke sekolah, mengawasi pekerjaan rumah, dan perawatan sehari-hari.

#### 2. Tuntutan dan pengawasan akademik yang ketat

Orang tua di negara-negara Asia Timur umumnya sangat terlibat dalam kegiatan belajar anak. Mereka sering memantau nilai, jadwal belajar, dan bahkan ikut memilih guru atau les tambahan yang dianggap terbaik. Penelitian kualitatif An Ran (dalam Jin Li, 2012) mengungkapkan perselisihan antara orang tua Tionghoa di Inggris dengan guru-guru Inggris terkait tujuan belajar. Guru Inggris fokus pada pengakuan dan ekspresi kepuasan terhadap anak-anak Tionghoa namun orang tua Tionghoa tidak puas. Mereka justru menekankan pada materi pembelajaran yang lebih menantang dan upaya berkelanjutan anak-anak mereka untuk meningkatkan diri, terlepas dari prestasi mereka.

#### 3. Pengorbanan waktu dan finansial

Di Korea Selatan dan Tiongkok, misalnya, sangat umum bagi keluarga untuk menginvestasikan



sebagian besar pendapatan mereka pada pendidikan tambahan. Dikutip dari [cnnindonesia.com](http://cnnindonesia.com), lebih dari 75% siswa berusia 6-18 tahun di Tiongkok mengikuti les privat, sampai akhirnya pada tahun 2021 pemerintah Tiongkok mengeluarkan larangan les privat untuk mengurangi beban finansial keluarga.

Sementara itu, di Korea terdapat Hagwon, semacam tempat belajar atau akademi swasta yang memberikan pelajaran tambahan. Dikutip dari [namsankoreancourse.com](http://namsankoreancourse.com), ratusan siswa di distrik Gangnam dan Seocho, Seoul meninggalkan akademi pada sekitar pukul 10 malam sehingga waktu luang anak pun banyak dihabiskan untuk belajar.

#### 4. Nilai Konfusianisme

Ajaran Konfusius masih berpengaruh besar di wilayah Asia Timur. Ajaran ini menekankan pada penerapan nilai-nilai, seperti menghormati orang tua atau orang yang lebih tua, belajar sebagai bentuk tanggung jawab moral, serta pentingnya ketekunan dan kerja keras.

Contoh nyata yang menggambarkan pola asuh anak di negara kawasan Asia Timur adalah “*Tiger Parenting*”. Istilah ini menjadi populer melalui buku memoar kontroversial “*Battle Hymn of the Tiger Mother*” karya Amy Chua yang diterbitkan tahun 2011. Tiger Parenting mencerminkan pengasuhan yang menuntut, berorientasi hasil, dan memprioritaskan pencapaian akademik dibandingkan kebebasan personal. Meskipun sering dikritik karena berpotensi menimbulkan tekanan emosional, penelitian juga menunjukkan bahwa dalam konteks budaya Asia Timur, anak-anak masih bisa merasa dicintai dan termotivasi meskipun orang tua sangat menuntut. Ruth K Chao (1994) menyatakan bahwa kontrol dan tata kelola tidak hanya memiliki konotasi yang sangat positif bagi orang Tionghoa, tetapi juga dianggap sebagai tanggung jawab peran atau persyaratan guru dan orang tua.

Namun, belakangan ini pendekatan pola asuh anak di Asia Timur mulai berubah. Pemerintah di negara-negara tersebut mulai menyadari dampak negatif dari tekanan akademik yang berlebihan, seperti stres, kelelahan mental, dan krisis identitas. Jepang dan Korea Selatan, misalnya, mulai mendorong penerapan pola asuh yang menekankan pada keseimbangan antara pencapaian dan kesejahteraan siswa.

#### Gaya Pengasuhan Negara-negara Barat

Capaian skor PISA negara-negara Barat pada tahun 2022 mendominasi di bawah kelompok negara Asia Timur. Jika capaian ini dikaitkan dengan faktor gaya pengasuhan, diketahui bahwa secara umum pola asuh di negara-negara Barat lebih menekankan pada kemandirian, ekspresi diri, dan pengembangan individualitas anak. Budaya Barat memosisikan anak sebagai individu yang memiliki hak untuk berpendapat, memilih, dan tumbuh sesuai dengan minat dan potensi pribadinya.

Karakteristik utama gaya pengasuhan Barat antara lain:

##### 1. Otoritatif sebagai gaya dominan yang ideal

Banyak orang tua dari negara-negara Barat cenderung menganut gaya otoritatif. Mereka memberikan batas dan aturan yang jelas, namun tetap responsif terhadap kebutuhan dan aspirasi anak. Gaya otoritatif dianggap paling seimbang karena menggabungkan antara struktur dengan dukungan emosional. Penelitian Baumrind (1991) terhadap sejumlah remaja kulit putih dari keluarga otoritatif menyimpulkan bahwa mereka lebih mandiri dan kompeten secara sosial, prestasi akademik lebih tinggi, kontrol diri yang lebih baik, dan kecenderungan paling rendah



terhadap penggunaan zat adiktif.

## 2. Penekanan pada otonomi dan kepercayaan diri anak

Orang tua cenderung mendorong anak untuk mengeksplorasi minatnya, membuat keputusan, dan bertanggung jawab terhadap pilihannya sendiri. Pendidikan bukan sekadar kewajiban, melainkan sarana untuk menemukan dan mengembangkan bakat. Mereka memberikan otonomi dan mendukung rencana anak ketika masalah kesejahteraan tidak terganggu, ketika anak menunjukkan kompetensi, atau ketika anak membuat permintaan yang wajar untuk bertindak secara mandiri (Sorkhabi, 2005).

## 3. Partisipasi aktif anak dalam diskusi

Anak diajak berdiskusi dan dilibatkan dalam pengambilan keputusan yang memengaruhi kehidupan keluarga. Hal ini mendorong anak untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dan berkomunikasi. Dua keterampilan ini juga dinilai dalam tes PISA. Steinberg (2001) menyatakan bahwa dalam pola pengasuhan otoritatif, karakteristik interaksi verbal memberi dan menerima, yang menjadi ciri khas pertukaran orangtua-anak dalam keluarga, melibatkan anak dalam suatu proses yang menumbuhkan kompetensi kognitif dan sosial, sehingga meningkatkan fungsi di luar keluarga.

## 4. Lebih bersifat individualistik

Gaya pengasuhan masyarakat Barat umumnya individualistik, di mana seseorang lebih memprioritaskan diri sendiri, tujuan pribadi, dan mengambil tanggung jawab atas kegagalan pada diri sendiri. Dalam konteks pengasuhan, tujuan utamanya adalah melengkapi anak dengan kemampuan dan keterampilan individualistik untuk melanjutkan kehidupan di masa depan (Hean, 2019).

Dampak dari gaya pengasuhan ini tercermin pada pola belajar siswa Barat yang umumnya lebih aktif, kreatif, reflektif, dan mandiri. Namun beberapa pihak menilai pendekatan ini bisa menyebabkan anak kurang gigih dalam menghadapi tantangan belajar yang sulit. Amy Chua berpendapat bahwa orang tua Barat cenderung menyerah ketika mendapatkan sesuatu yang pada awalnya sulit. Mereka mungkin saja bertanya, "Mengapa menyiksa diri sendiri dan anak Anda?", jika anak tidak menyukai atau membenci sesuatu.

Dengan kata lain, pendekatan pola asuh Barat membuktikan bahwa keberhasilan akademik tidak selalu harus dicapai dengan memberikan tekanan tinggi kepada anak, melainkan bisa dibangun melalui keterlibatan positif dan pemberdayaan anak sebagai pembelajar mandiri.

## Gaya Pengasuhan di Indonesia

Gaya pengasuhan di Indonesia mencerminkan keragaman budaya, nilai-nilai religius, dan dinamika sosial ekonomi masyarakat sehingga pola asuh di Indonesia tidak mudah untuk dikategorikan secara tunggal. Namun, karakteristik pola asuh anak di berbagai daerah secara umum sebagai berikut.

### 1. Perpaduan antara otoriter dan permisif

Banyak orang tua Indonesia masih mempraktikkan pola asuh otoriter yang dikombinasikan dengan permisif. Anak diharapkan patuh pada orang tua tanpa banyak bertanya atau berpendapat, namun tidak terlalu dibatasi saat menggunakan gawai dan diberikan waktu belajar yang fleksibel. Pola asuh kombinasi ini sering membingungkan anak karena arahan, bimbingan dan dukungan orang tua menjadi tidak konsisten.

## 2. Pendidikan dihargai namun anak tidak selalu didampingi

Sebagian besar orang tua Indonesia memandang pendidikan sebagai jalan menuju masa depan yang lebih baik namun keterlibatannya dalam proses belajar anak seringkali bersifat pasif. Hal ini tergambar dengan banyaknya orang tua yang menyerahkan urusan pendidikan sepenuhnya kepada sekolah dan guru. Orang tua tidak selalu memiliki kebiasaan untuk mendampingi atau mengevaluasi proses belajar anak di rumah karena keterbatasan waktu, pendidikan, atau wawasan.

## 3. Peran agama dan nilai sosial

Nilai religius dan norma sosial sangat kuat dalam membentuk gaya pengasuhan yang menekankan pada ketaatan, sopan santun, dan menghormati orang tua. Namun dua nilai ini seringkali membatasi ruang berekspresi dan berpikir anak. Mereka tidak bebas untuk mengekspresikan diri atau mengajukan pertanyaan kritis karena dianggap bertentangan dengan nilai agama dan sosial; padahal kemampuan mengekspresikan diri dan berpikir kritis justru penting dimiliki siswa dalam konteks pembelajaran modern.

## 4. Kesenjangan akses dan literasi orang tua

Ketimpangan ekonomi dan pendidikan sangat memengaruhi kualitas pengasuhan anak. Orang tua yang tinggal di kota besar dan berpendidikan kemungkinan sudah menerapkan pola asuh yang reflektif dan suportif. Sebaliknya, orang tua yang tinggal di pedesaan seringkali terkendala pada keterbatasan akses informasi sehingga pola asuh anak cenderung bersifat tradisional dan kurang partisipatif. Rendahnya literasi orang tua tentang pendidikan abad 21 membuat mereka belum sepenuhnya memahami pentingnya peran aktif orang tua untuk mendukung keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan digital anak.

## 5. Perubahan generasi dan pergeseran ke pola asuh yang lebih demokratis

Saat ini generasi milenial dan Gen Z yang menjadi orang tua muda. Perubahan generasi ternyata memengaruhi pergeseran pola asuh ke tipe otoritatif. Orang tua Indonesia zaman sekarang lebih terbuka untuk mengajak anak berdiskusi, memedulikan perkembangan emosi anak, dan menyadari pentingnya mendukung proses belajar secara aktif.

Secara keseluruhan, gaya pengasuhan di Indonesia sedang mengalami transisi dari tradisional ke modern. Jika Indonesia ingin meningkatkan skor PISA dan kualitas pendidikan secara umum, maka peran orang tua sebagai mitra aktif dalam pendidikan anak harus semakin ditingkatkan.

## Peran Guru dalam Peningkatan Partisipasi Orang Tua

Keluarga merupakan lingkungan pertama dan utama dalam tumbuh kembang anak. Meski demikian, sekolah (khususnya guru) memiliki peran yang strategis, yaitu menjembatani anak dan orang tua dalam pendidikan. Guru tidak hanya bertugas untuk mengajar siswa di kelas tetapi juga memiliki tanggung jawab sosial untuk mendorong keterlibatan orang tua secara aktif dalam pendampingan akademik anak, baik di rumah maupun di luar sekolah.

Berpijak dari pola-pola pengasuhan di atas, beberapa peran penting guru untuk meningkatkan partisipasi orang tua yang dapat dilakukan antara lain:

### 1. Komunikator yang proaktif

Guru perlu membangun komunikasi dua arah yang rutin dan terbuka dengan orang tua. Pesan yang disampaikan tidak hanya tentang nilai, tetapi juga tentang kemajuan belajar harian



anak, atau tantangan sosial emosional yang mungkin dihadapi anak. Komunikasi yang baik dapat membangun kepercayaan dan kesadaran bagi kedua pihak mengenai pemenuhan rasa dibutuhkan dan dihargai.

## 2. Fasilitator dalam literasi orang tua tentang pola asuh anak

Tidak semua orang tua memahami cara mendampingi anak belajar secara efektif. Guru dan sekolah dapat menyelenggarakan sesi edukasi atau lokakarya bagi orang tua tentang cara mendukung anak belajar di rumah, memberi contoh kegiatan belajar yang bisa dilakukan bersama anak, termasuk diskusi ringan atau membaca bersama.

## 3. Mediator dalam budaya belajar yang positif

Guru dapat membantu membentuk persepsi orang tua bahwa pendidikan bukan hanya soal nilai akademik, tetapi proses tumbuh bersama anak. Langkah yang dilakukan antara lain mendorong orang tua untuk menghargai upaya dan proses belajar anak dibandingkan sekadar hasil, serta mengajak orang tua untuk menyemangati anak agar bangkit kembali ketika mengalami kegagalan.



Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

## 4. Kolaborator dalam proyek belajar

Melibatkan orang tua dalam proyek sekolah atau kegiatan pembelajaran kontekstual (seperti proyek kehidupan sehari-hari, kerajinan, atau riset mini keluarga) dapat membuat mereka merasa terlibat secara bermakna. Keterlibatan orang tua juga membuka ruang interaksi antara anak dengan orang tua untuk saling belajar dan menciptakan suasana yang positif.

Dengan demikian, guru berperan sebagai katalisator dalam transformasi hubungan antara rumah dengan sekolah. Dalam konteks peningkatan kemampuan akademik, seperti yang dinilai oleh PISA, guru bukan hanya sebagai pendidik siswa, tetapi juga penggerak kolaborasi yang menyatukan dukungan keluarga dan sistem pendidikan.

## Titik Temu antara Pola Asuh Anak dengan Pendidikan

Skor PISA tidak hanya memberikan gambaran penting tentang kompetensi akademik siswa antarnegara di dunia, namun juga merefleksikan kompleksitas hubungan yang saling memengaruhi antara pola asuh anak, nilai budaya, dan sistem pendidikan. Pola asuh anak di negara-negara Asia Timur menunjukkan keterlibatan orang tua yang kuat dan disiplin tinggi dapat menciptakan pencapaian akademik luar biasa. Sementara, pola asuh anak di negara-negara Barat membuktikan bahwa keseimbangan dukungan emosional, kemandirian, dan pendidikan yang inklusif juga mampu mencetak siswa yang unggul, meski tanpa tekanan akademik yang berlebihan.

Indonesia berada di antara keduanya dengan tantangan dan peluang yang khas. Meski pola asuh anak Indonesia berakar pada nilai-nilai tradisional namun secara perlahan mulai bergeser ke tipe otoritatif. Hal ini dikarenakan generasi milenial dan Gen Z yang menjadi orang tua di era sekarang. Kesadaran orang tua untuk terlibat dalam pendidikan anak mulai meningkat sehingga guru



memegang peranan kunci.

Guru bukan hanya sebagai pengajar tetapi juga sebagai penghubung, penggerak, dan penyemangat perubahan. Peran-peran tersebut dijalankan oleh guru dengan cara:

- membangun komunikasi yang terbuka dan hangat dengan orang tua,
- menjadi fasilitator dalam literasi pengasuhan di era pendidikan modern,
- menciptakan ruang kolaborasi yang bermakna antara sekolah, rumah, dan komunitas, serta
- memberikan contoh bahwa pendidikan bukan hanya soal nilai akademik, tetapi proses pembentukan karakter anak dan semangat belajar sepanjang hayat.

Jika dijalankan secara konsisten dan empatik, maka sinergi antara orang tua, guru, dan anak akan tercipta dan menjadi pondasi yang kuat untuk mencetak generasi pembelajar yang tangguh, mandiri, dan berdaya saing global. Oleh sebab itu, guru dapat memulai dari pola interaksi antara guru dengan anak dan keluarganya. Pendidikan yang baik tidak lahir dari sistem saja tetapi juga dari relasi yang sehat dan saling mendukung.

## Referensi

- Baumrind, D. (1991). The Influence of Parenting Style on Adolescent Competence and Substance Use. *The Journal of Early Adolescence*, 56-95.
- Chao, R. (1994). Beyond Parental Control and Authoritarian Parenting Style: Understanding Chinese Parenting Through the Cultural Notion of Training. *Child Development*, 1111-1119.
- Chua, A. (2011). *Battle Hymn of the Tiger Mother*. New York: Penguin Books.
- Hean, F. K. (2019). *Intercultural Parenting, How Eastern and Western Parenting Styles Affect Child Development*. London: Routledge.
- Li, J. (2012). *Cultural Foundations of Learning: East and West*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mianawati, R. (2025). Nilai Religiusitas sebagai Pondasi Pengasuhan Anak Usia Dini: Perspektif Masyarakat Kampung Mahmud. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 349-359.
- Napitupulu, E. L. (2023, Agustus 21). *kompas*. Retrieved from *kompas.id*: <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/08/21/pengasuhan-macan-orangtua-asia-bukan-berarti-tidak-baik?>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Result (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Sorkhabi, N. (2005). Applicability of Baumrind's Parent Typology to Collective Cultures: Analysis of Cultural Explanations of Parent Socialization Effects. *International Journal of Behavioral Development*, 552-563.
- Steinberg, L. (2001). We know some things: Parent-adolescent relationships in retrospect and prospect. *Journal of Research on Adolescence*, 1-19.
- Tomlinson, H.B. & Andina, S. (2015). *Parenting Education in Indonesia: Review and Recommendation to Strengthen Programs and Systems*. Washington: The World Bank.
- UNICEF. (2020). *Situasi Anak di Indonesia - Tren, Peluang, dan Tantangan Dalam Memenuhi Hak Anak*. Jakarta: UNICEF Indonesia.

# Perilaku Disruptif Siswa di Kelas Awal Jenjang SD: Tantangan Psikopedagogik dan Peran Guru sebagai Fasilitator Perkembangan

Estina Ekawati, S.Si., M.Pd.Si., Widyaiswara BBGP DIY



Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

## Latar Belakang

**M**asa awal pendidikan dasar merupakan fase transisi penting dalam perkembangan anak. Pada rentang usia 6 hingga 8 tahun, anak berada pada tahap awal sekolah dasar yang ditandai oleh meningkatnya eksplorasi kognitif, pembentukan identitas sosial, dan pematangan emosi dasar. Pada tahap ini pula, anak mulai diperkenalkan pada struktur pembelajaran yang lebih formal, aturan sosial yang lebih kompleks, serta ekspektasi kemandirian dalam belajar dan berperilaku. Namun, dalam praktiknya, guru sering menghadapi beragam tantangan dalam mengelola perilaku siswa, salah satunya adalah munculnya perilaku disruptif di dalam kelas.

Perilaku disruptif (*disruptive behavior*) merujuk pada tindakan yang mengganggu proses pembelajaran dan menghambat terciptanya suasana kelas yang kondusif. Bentuknya dapat berupa berbicara tanpa izin, mengganggu teman, berjalan-jalan di dalam kelas, hingga menolak instruksi guru. Meskipun sering dianggap sebagai “kenakalan biasa,” perilaku disruptif sebenarnya merupakan indikator penting dari dinamika psikopedagogik anak, yang jika tidak ditangani secara tepat dapat berdampak negatif terhadap perkembangan sosial, emosional, bahkan akademik siswa itu sendiri dan teman sekelasnya.





Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

Beberapa kasus nyata yang ditemukan di lapangan menggambarkan fenomena ini dengan jelas. Misalnya, siswa yang terus-menerus menginterupsi pelajaran, tertawa saat ditegur, atau menunjukkan kesulitan dalam mengikuti aturan kelas. Dalam konteks ini, guru tidak hanya dituntut untuk merespon perilaku secara reaktif, tetapi juga memahami akar permasalahan yang bersifat lebih dalam baik yang bersumber dari karakteristik perkembangan siswa, lingkungan keluarga, maupun pola relasi sosial dalam kelas. Dengan kata lain, guru perlu mengambil peran sebagai fasilitator perkembangan siswa, bukan semata-mata sebagai pengontrol perilaku.

Peran guru sebagai fasilitator perkembangan, mencakup kemampuan mendeteksi tanda-tanda perilaku bermasalah secara dini, melakukan pendekatan yang sesuai dengan tahapan perkembangan siswa, serta menyusun strategi pembelajaran dan manajemen kelas yang mampu menyalurkan energi siswa secara positif. Hal ini menjadi sangat penting karena perilaku disruptif bukan sekadar hambatan teknis dalam pembelajaran, melainkan refleksi dari kebutuhan perkembangan siswa yang belum terpenuhi secara optimal.

Tulisan ini akan mengulas secara komprehensif mengenai perilaku disruptif di kelas awal SD, dengan fokus pada tantangan psikopedagogik yang dihadapi guru serta strategi konkret dalam mengelola perilaku tersebut secara empatik dan edukatif. Melalui pendekatan berbasis kasus nyata, tulisan ini mengajak guru dan praktisi pendidikan untuk melihat perilaku siswa secara lebih holistik, sehingga mampu merancang intervensi yang tidak hanya menekan perilaku bermasalah, tetapi juga mendukung tumbuh kembang siswa secara utuh.

## Landasan Teori

Beberapa teori yang mendasari tulisan ini yaitu perkembangan anak usia sekolah dasar, perilaku disruptif: konsep dan klasifikasi, perspektif psikopedagogik dalam menangani perilaku disruptif, dan guru sebagai fasilitator perkembangan.

### A. Perkembangan Anak Usia Sekolah Dasar

Anak usia sekolah dasar (6–12 tahun) mengalami perkembangan yang kompleks, tidak hanya dalam aspek kognitif, tetapi juga sosial, emosional, dan moral. Jean Piaget menyebutkan bahwa anak pada usia 7–11 tahun berada dalam tahap operasional konkret, yaitu mampu berpikir logis tetapi masih terbatas pada situasi yang bersifat konkret. Dalam hal ini, anak mulai memahami aturan, tanggung jawab, dan hubungan sebab-akibat, namun belum sepenuhnya mampu mengendalikan impuls dan menilai konsekuensi secara abstrak.



Menurut Erik Erikson, fase ini juga ditandai dengan krisis psikososial *industry vs. inferiority*, di mana anak mulai membangun rasa percaya diri atas kemampuannya melalui pengalaman keberhasilan dalam tugas sekolah maupun sosial. Ketika anak gagal memenuhi harapan sosial atau akademik, ia rentan mengalami perasaan rendah diri dan frustrasi, yang dapat tercermin dalam perilaku disruptif seperti menolak mengikuti aturan, menentang guru, atau menarik diri dari aktivitas kelas.

Perkembangan sosial-emosional juga menjadi faktor penting. Vygotsky menekankan pentingnya peran interaksi sosial dalam perkembangan kognitif anak. Anak-anak belajar melalui hubungan dengan orang dewasa dan teman sebaya, sehingga kondisi lingkungan belajar yang tidak suportif, penuh tekanan, atau tidak responsif dapat menjadi pemicu timbulnya perilaku bermasalah. Dalam konteks ini, guru memiliki peran strategis dalam membentuk *zone of proximal development* (ZPD) yang optimal, yaitu ruang belajar yang aman dan penuh bimbingan, agar anak dapat berkembang secara maksimal.

## B. Perilaku Disruptif: Konsep dan Klasifikasi

Perilaku disruptif dalam pendidikan didefinisikan sebagai segala bentuk tindakan yang menghambat berlangsungnya proses pembelajaran di kelas. Menurut Charles & Senter, perilaku disruptif dapat diklasifikasikan menjadi dua bentuk:

1. Disruptif aktif, misalnya berbicara saat guru menjelaskan, bercanda dengan teman, berjalan-jalan di kelas, melempar barang, dan menentang perintah guru.
2. Disruptif pasif, misalnya tidak memperhatikan pelajaran, diam membisu tetapi tidak terlibat, menghindari tugas, atau berpura-pura tidak mengerti.

Perilaku ini tidak bisa dipandang sebagai kenakalan biasa, tetapi merupakan ekspresi dari kebutuhan atau konflik yang belum terselesaikan, baik di dalam diri anak maupun lingkungannya. Oleh karena itu, pemahaman terhadap konteks perilaku sangat penting agar guru tidak sekadar memberikan hukuman, tetapi mampu merancang strategi pembinaan yang tepat sasaran.

Perilaku disruptif juga sering dikaitkan dengan *attention-seeking behavior*, yaitu kecenderungan anak untuk menarik perhatian guru dan teman sebaya. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya perhatian di rumah, rasa tidak aman secara emosional, atau kegagalan dalam membangun relasi positif. Anak yang merasa tidak mendapatkan pengakuan secara positif, cenderung mencari perhatian melalui cara negatif, termasuk mengganggu jalannya pembelajaran.

## C. Perspektif Psikopedagogik dalam Menangani Perilaku Disruptif

Psikopedagogik adalah pendekatan yang menggabungkan dimensi psikologi perkembangan dengan prinsip pedagogi dalam praktik pembelajaran. Dalam kerangka ini, perilaku siswa tidak semata-mata dinilai dari kepatuhan terhadap aturan, melainkan sebagai indikator dari proses perkembangan yang tengah berlangsung.

Sejalan dengan pendekatan ini, Maslow menyampaikan bahwa kebutuhan dasar manusia -termasuk rasa aman, cinta dan penghargaan- merupakan prasyarat bagi keterlibatan belajar yang bermakna. Anak yang tidak merasa aman secara emosional atau tidak mendapatkan penghargaan

dari lingkungannya akan sulit untuk menunjukkan perilaku positif dalam pembelajaran.

Guru sebagai *significant other* memiliki peran besar dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Ketika guru menunjukkan empati, konsistensi, dan perhatian personal, siswa akan merasa diterima dan berharga. Hal ini dapat mengurangi perilaku disruptif dan meningkatkan partisipasi siswa secara intrinsik.

Pendekatan psikopedagogik juga mendorong guru untuk memahami bahwa perilaku bermasalah bukan hanya tanggung jawab siswa, melainkan juga tanggung jawab sistem sekolah, termasuk struktur kelas, metode pembelajaran, serta relasi antara guru dengan siswa. Oleh karena itu, pengelolaan kelas yang adaptif, pembelajaran yang bermakna, serta relasi yang suportif menjadi fondasi utama dalam membangun perilaku siswa yang sehat dan positif.

#### D. Guru sebagai Fasilitator Perkembangan

Dalam menghadapi perilaku disruptif, guru dituntut untuk mengambil peran sebagai fasilitator perkembangan, bukan semata-mata sebagai pengendali perilaku. Peran fasilitator menekankan pada penciptaan lingkungan belajar yang ramah, menyenangkan, dan responsif terhadap kebutuhan individual siswa.

Sebagai fasilitator, guru perlu memiliki keterampilan observasi yang tajam untuk mengidentifikasi pola perilaku, menyusun strategi pembelajaran yang diferensiatif, serta menerapkan prinsip disiplin positif berbasis penguatan perilaku (*positive reinforcement*). Selain itu, guru juga perlu membangun komunikasi yang terbuka dengan orang tua dan tenaga pendidik lain untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang kolaboratif.

Guru juga dapat mengintegrasikan layanan bimbingan dan konseling sederhana dalam aktivitas kelas, seperti dialog harian, refleksi kelompok, atau forum kesepakatan kelas, guna menanamkan nilai-nilai regulasi diri, empati, dan tanggung jawab. Dalam kerangka ini, pengelolaan perilaku disruptif menjadi bagian dari proses pendidikan karakter, bukan hanya penegakan aturan.

### Contoh Kasus dan Analisisnya

Dua kasus berikut dapat menjadi contoh perilaku disruptif anak, analisis psikopedagogik, dan alternatif strategi penanganannya.

#### A. Kasus 1: Budi - Siswa Kelas 2 yang Sering Mengganggu Jalannya Pembelajaran

##### 1. Deskripsi Kasus

Budi adalah siswa kelas 2 SD yang menunjukkan perilaku mengganggu selama proses pembelajaran. Ia sering berbicara sendiri, bercanda dengan teman, dan kesulitan untuk diam atau memusatkan perhatian saat guru sedang menjelaskan materi. Ketika ditegur, Budi hanya diam sesaat lalu kembali mengulang perilakunya. Akibatnya, suasana kelas menjadi tidak kondusif dan perhatian siswa lain pun ikut terganggu.

Guru dan kelompok diskusi mengidentifikasi kemungkinan penyebab dari perilaku tersebut

antara lain: kurangnya perhatian atau pola asuh dari orang tua, kondisi lingkungan rumah yang tidak mendukung, tidak adanya kesepakatan kelas yang jelas, serta metode pembelajaran yang cenderung kurang menarik dan tidak melibatkan siswa secara aktif.

## 2. Analisis Psikopedagogik

Berdasarkan teori Erikson, anak usia 7-8 tahun sedang berada pada fase *industry vs. inferiority*, di mana keberhasilan dalam mengikuti aturan dan menunjukkan kompetensi akan memperkuat kepercayaan dirinya. Perilaku Budi yang mengganggu pembelajaran bisa dilihat sebagai ekspresi kebutuhan untuk mendapatkan pengakuan sosial atau mengalihkan rasa frustrasi yang tidak tersalurkan. Jika perhatian utama Budi hanya muncul saat ia melakukan tindakan menyimpang, maka dapat dipastikan bahwa bentuk interaksi positif di lingkungan sekolah dan rumah belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan emosionalnya.

Dari sudut pandang behavioristik, perilaku Budi dapat dikaitkan dengan kurangnya penguatan positif terhadap perilaku yang diharapkan, serta tidak adanya konsekuensi yang konsisten terhadap perilaku yang mengganggu. Tanpa sistem manajemen kelas yang jelas, siswa seperti Budi tidak mampu menginternalisasi batasan perilaku yang sesuai.

## 3. Strategi Penanganan

Strategi penanganan yang diusulkan mencakup dua pendekatan utama. Pertama, **pendekatan pedagogik**, yaitu dengan membuat kesepakatan kelas bersama siswa, menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, serta memberikan peran tanggung jawab kepada Budi untuk menyalurkan energinya secara konstruktif (misalnya sebagai asisten guru). Kedua, **pendekatan bimbingan konseling**, yaitu melalui observasi dan konseling individual untuk menggali lebih dalam faktor penyebab perilaku serta melibatkan orang tua melalui *parenting support* dan *home visit*.

## B. Kasus 2: Raka – Siswa Kelas 1 yang Suka Mengganggu Teman dan Tidak Fokus

### 1. Deskripsi Kasus

Raka adalah siswa kelas 1 SD yang sering kali menunjukkan perilaku aktif berlebihan di dalam kelas. Ia suka berjalan-jalan saat guru mengajar, berbicara tanpa izin, dan mengganggu teman-temannya. Ketika ditegur, Raka tertawa dan kembali mengulangi perilakunya. Guru menyadari bahwa upaya menegur belum membuahkan perubahan berarti dalam perilaku Raka.

Berdasarkan hasil diskusi, beberapa kemungkinan penyebab perilaku ini antara lain adalah usia Raka yang masih sangat muda (6 tahun), masa transisi dari TK ke SD, kurangnya perhatian dari keluarga, serta belum mampunya Raka beradaptasi dengan struktur pembelajaran formal yang lebih menuntut kedisiplinan.

### 2. Analisis Psikopedagogik

Perilaku Raka dapat dipahami dalam kerangka transisi pendidikan dari taman kanak-kanak menuju sekolah dasar, yang menurut teori perkembangan Vygotsky, memerlukan pendampingan intensif dalam membentuk zona perkembangan proksimal (ZPD). Siswa yang

aktif secara motorik sering kali tidak mampu duduk tenang dalam waktu lama karena memang belum berkembangnya kemampuan regulasi diri yang memadai. Dalam konteks ini, perilaku mengganggu bukanlah bentuk kenakalan, tetapi sinyal kebutuhan akan ruang belajar yang lebih fleksibel dan interaktif.

Selain itu, dari perspektif psikologi lingkungan, kemungkinan bahwa Raka tidak memperoleh cukup ruang untuk berekspresi dan dihargai di rumah bisa membuat ia mencari validasi sosial melalui cara-cara yang tidak tepat. Tawa saat ditegur dapat diinterpretasikan sebagai mekanisme defensif untuk menutupi rasa malu atau bingung atas perilakunya.

### 3. Strategi Penanganan

Guru dapat menerapkan strategi intervensi struktural, seperti mengatur posisi duduk Raka dekat dengan guru, memberikan tanggung jawab peran dalam kelas (misalnya sebagai penjaga perlengkapan), dan membangun rutinitas yang jelas agar Raka memiliki prediktabilitas terhadap aktivitas kelas. Selain itu, guru juga dapat menciptakan aktivitas yang melibatkan gerakan (*learning by doing*) sebagai bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan kinestetik Raka.

Strategi komunikatif juga penting, seperti melakukan koordinasi dengan orang tua, menyamakan harapan antara rumah dan sekolah, serta memberikan penguatan positif secara konsisten terhadap perilaku baik yang ditunjukkan Raka.

### C. Kesamaan Pola dan Refleksi Guru

Kedua kasus di atas mencerminkan pola perilaku disruptif yang berbeda dalam bentuk tetapi serupa dalam esensi: keduanya merupakan bentuk ekspresi anak dalam merespons ketidaksesuaian antara kebutuhan perkembangan dengan struktur lingkungan belajar. Budi menunjukkan bentuk *disruptif verbal* dan sosial karena minimnya keterlibatan dan pengakuan; sementara Raka mengekspresikan ketidaknyamanannya terhadap pembelajaran formal melalui perilaku kinestetik yang tidak terkontrol.

Refleksi bagi guru adalah pentingnya mengembangkan sensitivitas terhadap isyarat perilaku siswa sebagai bagian dari dinamika perkembangan, bukan semata sebagai pelanggaran aturan. Guru perlu lebih dari sekadar penegak disiplin, tetapi juga menjadi pengamat, pendengar, dan fasilitator tumbuh kembang yang memahami bahwa di balik perilaku disruptif, ada kebutuhan anak yang belum terpenuhi secara utuh.

## Faktor Penyebab dan Strategi Intervensi Perilaku Disruptif

### A. Faktor Penyebab Perilaku Disruptif

Perilaku disruptif pada siswa kelas awal SD tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor internal dan eksternal yang memengaruhi perkembangan anak. Secara umum, faktor-faktor penyebab tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

#### 1. Faktor Internal Siswa

- Kematangan emosi yang belum optimal: Anak usia dini sering belum mampu mengendalikan



dorongan (*impuls*) dan belum terbiasa menunda keinginan. Ketika mereka merasa bosan, kesal, atau tidak dipahami, respons yang muncul bisa berupa perilaku mengganggu.

- Kebutuhan akan perhatian: Anak-anak yang merasa kurang diperhatikan secara positif cenderung mengekspresikan diri melalui perilaku negatif demi mendapatkan pengakuan.
- Gaya belajar yang belum terfasilitasi: Anak yang memiliki kecenderungan belajar kinestetik bisa menunjukkan perilaku “tidak bisa diam” jika pembelajaran tidak memberikan ruang gerak.

## 2. Faktor Keluarga

- Pola asuh permisif atau inkonsisten: Anak yang terbiasa bebas tanpa batasan di rumah cenderung kesulitan menyesuaikan diri dengan aturan kelas.
- Kurangnya dukungan emosional di rumah: Ketidakhadiran orang tua secara emosional dapat membuat anak mencari kompensasi di lingkungan sekolah melalui perilaku mencolok.
- Transisi atau masalah keluarga: Perubahan besar seperti perceraian, kelahiran adik, atau pindah rumah dapat memicu ketidakstabilan emosi anak.

## 3. Faktor Lingkungan Sekolah

- Manajemen kelas yang lemah: Ketika tidak ada struktur atau kesepakatan kelas yang jelas, siswa tidak memiliki acuan perilaku yang diharapkan.
- Pembelajaran yang monoton dan tidak kontekstual: Metode mengajar yang kurang variatif dan tidak menyentuh minat anak dapat menurunkan keterlibatan belajar dan memunculkan perilaku menyimpang.
- Kurangnya relasi positif dengan guru: Anak yang merasa tidak dekat dengan gurunya akan lebih sulit diarahkan dan dimotivasi secara personal.

## B. Strategi Intervensi: Peran Guru sebagai Fasilitator

Menghadapi perilaku disruptif tidak cukup hanya dengan pendekatan disiplin, tetapi memerlukan strategi yang bersifat edukatif, reflektif, dan berpusat pada perkembangan anak. Berikut adalah strategi yang dapat diterapkan oleh guru:

### 1. Strategi Pedagogik

- Penerapan kesepakatan kelas: Melibatkan siswa dalam menyusun aturan kelas dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepemilikan terhadap norma yang berlaku.
- Desain pembelajaran yang menarik: Menggunakan media visual, permainan edukatif, diskusi kelompok, dan aktivitas yang melibatkan gerak fisik dapat menjaga fokus anak.
- Pemberian peran positif kepada siswa: Anak yang sering mengganggu bisa dialihkan melalui tanggung jawab sebagai asisten guru, penjaga waktu, atau pemimpin kelompok kecil.

### 2. Pendekatan Psikologis dan Sosial-Emosional

- Konseling individual dan klasikal: Melibatkan guru BK atau melakukan refleksi kelas untuk menggali perasaan siswa dan melatih kesadaran diri.
- Penguatan positif (*positive reinforcement*): Memberikan apresiasi atas perilaku baik yang ditunjukkan siswa, sekecil apa pun, agar perilaku tersebut terulang.
- Penerapan disiplin yang konsisten dan empatik: Hukuman tidak bersifat menghukum

secara emosional, tetapi membangun tanggung jawab dan kesadaran atas konsekuensi.

### 3. Kolaborasi dengan Orang Tua

- Komunikasi dua arah: Guru dapat mengundang orang tua untuk berdiskusi dan menyamakan strategi pendekatan antara rumah dan sekolah.
- *Home visit* atau konsultasi keluarga: Untuk kasus tertentu, kunjungan ke rumah siswa dapat membantu guru memahami konteks yang lebih luas terkait perilaku anak.
- Edukasi pola asuh: Guru dan sekolah dapat menyelenggarakan parenting session untuk membantu orang tua memahami kebutuhan perkembangan anak.

### 4. Penciptaan Iklim Kelas yang Suportif

- Lingkungan belajar yang aman secara emosional: Siswa perlu merasa diterima tanpa takut dipermalukan jika melakukan kesalahan.
- Budaya kelas yang inklusif: Mengajarkan empati, kerja sama, dan toleransi melalui aktivitas kelompok dan permainan sosial.

Dengan strategi yang menyeluruh dan berorientasi pada perkembangan, guru tidak hanya mampu menekan perilaku disruptif, tetapi juga mengubahnya menjadi peluang untuk tumbuh. Peran guru sebagai fasilitator bukan sekadar mengendalikan perilaku, tetapi juga menciptakan ruang belajar yang memungkinkan anak menjadi pribadi yang mandiri, empatik, dan bertanggung jawab.

## Penutup



Foto: freepik; Dok. BBGK DIY

Perilaku disruptif yang muncul di kelas awal sekolah dasar tidak dapat dipandang sebagai hambatan semata, tetapi harus dimaknai sebagai sinyal dari kebutuhan perkembangan siswa yang belum terpenuhi. Setiap tindakan siswa, baik yang tampak positif maupun negatif, adalah bentuk komunikasi dari dunia batin mereka yang tengah mencari pemahaman, penerimaan, dan arah.

Guru, dalam hal ini, ditantang untuk melampaui perannya sebagai pengajar konten. Ia perlu tampil sebagai fasilitator perkembangan, yakni pendidik yang mampu menciptakan ruang belajar yang suportif, inklusif, dan adaptif terhadap keberagaman karakteristik siswa. Melalui strategi yang terencana, penuh empati, dan berbasis pemahaman perkembangan, guru bukan hanya dapat mengurangi frekuensi perilaku disruptif, tetapi juga membantu siswa membangun pondasi karakter yang kuat untuk masa depannya.

Dengan demikian, artikel ini mengajak para guru dan praktisi pendidikan untuk melihat perilaku disruptif tidak sebagai kegagalan siswa, melainkan sebagai undangan bagi kita untuk lebih hadir, lebih peka, dan lebih responsif dalam proses pendidikan yang sesungguhnya, yaitu membentuk manusia yang seutuhnya. Keberhasilan guru dalam menangani tantangan ini adalah keberhasilan pendidikan dalam memanusiakan manusia sejak usia dini.

## Daftar Pustaka

- Charles, C. M., & Senter, R. C. 2004. *Building classroom discipline* (8th ed.). Pearson Education.
- Djamarah, S. B. 2006. *Manajemen kelas: Strategi mengelola kelas secara efektif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Evertson, C. M., & Emmer, E.T. 2015. *Manajemen kelas untuk guru sekolah dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Erikson, E. H. 1963. *Childhood and society*. W. W. Norton & Company.
- Hermawan, H., Komalasari, G., & Hanim, W. 2019. *Strategi layanan bimbingan dan konseling untuk meningkatkan harga diri siswa: Sebuah studi pustaka*. Jurnal Bimbingan Konseling Indonesia (JBKI), 1(2), 90–100. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JBKI/article/view/924>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2022. *Panduan implementasi bimbingan dan konseling di sekolah dasar*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/09/V6.-Panduan-BK.pdf>
- Lutfiyani, V., Bhakti, P., & Dahlan, U. A. 2017. *Strategi layanan bimbingan dan konseling komprehensif dalam pengembangan self-knowledge pada siswa sekolah dasar*. Prosiding Seminar Nasional Bimbingan dan Konseling UAD, 1, 45–53. <https://eprints.uad.ac.id/8589>
- Maslow, A.H. (1943). *A theory of human motivation*. Psychological Review, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Piaget, J. 1972. *The psychology of the child*. Basic Books.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yuliarsih, T., Santosa, S., & Mutiansi, D. 2023. *Karakteristik perkembangan anak usia sekolah dasar pada fisik-motorik, kognitif, bahasa, dan implikasinya dalam pembelajaran*. Jurnal Pendas, 11(1), 55–66. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/15770>





Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

# Mitos Gaya Belajar: Mengurangi Kepercayaan Populer dengan Bukti Ilmiah

Wiworo, S.Si., M.M., Widyaiswara BBGP DIY

## Latar Belakang

**D**alam dua dekade terakhir, pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya personalisasi pembelajaran dan keberagaman pendekatan untuk memenuhi kebutuhan semua siswa. Dalam semangat ini, konsep gaya belajar (*learning styles*) telah menjadi salah satu teori yang paling cepat diadopsi oleh guru, pelatih, dan pengembang kurikulum di seluruh dunia. Keyakinan populer ini menyatakan bahwa setiap individu memiliki cara alami atau dominan dalam belajar—seperti gaya visual, auditori, atau kinestetik—dan bahwa menyesuaikan metode pengajaran dengan gaya belajar siswa akan meningkatkan hasil belajar.

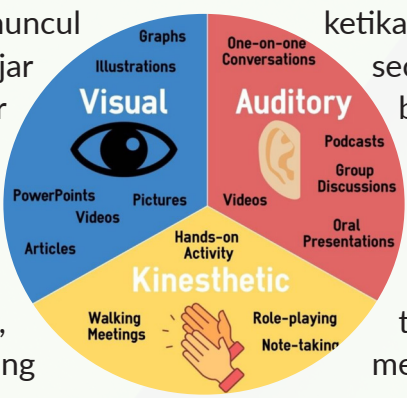
Gagasan ini tampaknya intuitif dan manusiawi. Bayangkan seorang guru yang menyusun materi visual untuk siswa “*visual learner*”, menambahkan podcast untuk “*auditory learner*”, dan membuat simulasi gerakan untuk “*kinesthetic learner*”. Dalam praktiknya, pendekatan ini tampak penuh empati dan hormat terhadap keberagaman siswa. Tidak mengherankan jika lebih dari 90% guru yang disurvei dalam beberapa studi percaya bahwa pengajaran yang selaras dengan gaya belajar akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif (Dekker et al., 2012; Newton & Miah, 2017).

Namun seiring berkembangnya ilmu kognitif dan neurosains pendidikan, muncul temuan-temuan yang justru meragukan validitas teori gaya belajar tersebut. Reviu sistematis oleh Coffield et al. (2004) dan analisis empiris dari Pashler et al. (2009) menunjukkan bahwa hampir tidak ada bukti kuat yang mendukung gagasan bahwa siswa belajar lebih baik jika diajar sesuai dengan gaya belajar



mereka. Bahkan banyak penelitian menunjukkan bahwa strategi belajar yang menantang dan beragam justru lebih efektif daripada yang selaras secara sempurna dengan preferensi siswa.

Masalah yang lebih serius muncul mengadopsi pendekatan gaya belajar kenyataan bahwa gaya belajar identitas neurologis yang baku, perseptual yang dapat berubah dan tingkat perkembangan siswa. atau “auditory learner” tidak hanya cara otak memproses informasi, “kotak” atau stereotip belajar yang siswa.



ketika guru dan institusi pendidikan secara membabi buta, mengabaikan bukanlah karakter tetap atau tetapi lebih merupakan preferensi sesuai dengan tugas, konteks, Memberi label “visual learner” menyederhanakan kompleksitas tetapi juga dapat menciptakan efek membatasi pertumbuhan kognitif

Foto: meenta.net; Dok. BBGK DIY

Dalam konteks inilah, mitos gaya belajar perlu dikritisi secara serius. Sebagai pendidik profesional, kita memiliki tanggung jawab etis untuk mendasarkan praktik kita pada bukti ilmiah terbaik, bukan hanya pada kebiasaan populer atau intuisi semata. Menggunakan waktu instruksional yang terbatas untuk menerapkan pendekatan yang tidak terbukti justru dapat menghambat potensi pembelajaran siswa dan menurunkan efisiensi kerja guru.

Selain itu, mitos gaya belajar telah menjadi bagian dari “kognitif folklore”—keyakinan luas dalam masyarakat pendidikan yang sulit dipatahkan meskipun sudah dibantah oleh riset. Hal ini menggarisbawahi pentingnya meningkatkan literasi riset guru, reformasi dalam pelatihan guru, serta evaluasi kritis terhadap pendekatan-pendekatan yang kita gunakan di ruang kelas.

Oleh karena itu, artikel ini disusun untuk mengkaji secara mendalam asal-usul, penyebaran, serta bukti empiris terkait mitos gaya belajar. Lebih penting lagi, artikel ini menawarkan pendekatan alternatif yang lebih kuat secara pedagogis dan didukung oleh temuan dari psikologi pendidikan modern, kognisi, dan neurosains. Hanya dengan pendekatan berbasis bukti inilah kita dapat memastikan bahwa pendidikan yang kita berikan benar-benar adil, efektif, dan transformatif bagi semua siswa.

Asal Usul dan Daya Tarik Teori Gaya Belajar

Asal mula konsep gaya belajar dapat ditelusuri hingga pemikiran Carl Gustav Jung pada awal abad ke-20. Jung, seorang psikiater Swiss, memperkenalkan ide bahwa individu memiliki preferensi bawaan dalam cara mereka memandang dan memahami dunia—melalui persepsi dan penilaian. Preferensi ini kemudian berkembang menjadi kerangka kerja tipe kepribadian, yang menjadi fondasi bagi instrumen seperti Myers-Briggs Type Indicator (MBTI). MBTI menjadi salah satu alat yang paling banyak digunakan dalam pelatihan profesional dan pendidikan, termasuk dalam mengidentifikasi preferensi belajar.

Seiring berkembangnya minat dalam psikologi pendidikan pada tahun 1960-an dan 1970-an, lahirlah berbagai model gaya belajar berdasarkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih baik jika diajar sesuai dengan “gaya” mereka. Beberapa model yang paling berpengaruh termasuk:

- Model VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*) – mengkategorikan siswa berdasarkan dominasi indera dalam memproses informasi.
- Model Kolb (*Experiential Learning Theory*) – menekankan siklus pengalaman konkret, observasi reflektif, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif.
- Model *Dunn and Dunn* – menambahkan faktor lingkungan dan emosional, seperti pencahayaan, suara, dan struktur sosial dalam pembelajaran.
- *Gregorc Mind Styles Model* – mengelompokkan individu berdasarkan dimensi persepsi konkret-abstrak dan orientasi sekuensial-random.

Coffield et al. melakukan tinjauan sistematis terhadap 71 model gaya belajar dan menemukan bahwa hanya sebagian kecil yang memiliki validitas dan reliabilitas yang cukup untuk digunakan dalam konteks pendidikan. Meskipun begitu, popularitas pendekatan gaya belajar terus meningkat, bahkan menjadi arus utama dalam pelatihan guru dan pengembangan kurikulum.

Mengapa teori ini begitu menarik bagi para guru dan praktisi pendidikan?

#### 1. Kesederhanaan yang menenangkan

Teori gaya belajar menawarkan struktur yang mudah dipahami. Kategori seperti visual, auditori, dan kinestetik tampak logis dan intuitif. Dalam dunia pendidikan yang kompleks dan penuh tekanan, kerangka ini menjadi semacam “peta mental” yang memberi rasa kepastian dalam merancang pembelajaran.

#### 2. Janji personalisasi

Di tengah gelombang tuntutan akan pendekatan yang memanusiakan siswa, gaya belajar tampil sebagai solusi “empatik”. Ia menjanjikan bahwa dengan menyesuaikan pendekatan, guru dapat merangkul keragaman dan memaksimalkan potensi setiap siswa.

#### 3. Keselarasan dengan pandangan humanistik

Gerakan pendidikan progresif seperti *student-centered learning* dan *constructivism* sangat selaras dengan ide bahwa siswa harus diajar sesuai gaya mereka. Ini menjadikan gaya belajar sebagai simbol dari pendekatan pembelajaran yang menghargai keberagaman dan individualitas.

#### 4. Dukungan komersial yang luas

Banyak perusahaan pendidikan melihat gaya belajar sebagai peluang bisnis. Mereka menciptakan alat tes, perangkat pelatihan, buku, dan modul berbasis gaya belajar yang dipasarkan ke sekolah-sekolah. Daya tarik ini makin besar karena tampaknya didukung oleh “ilmu” dan “psikologi modern”.

#### 5. Bias konfirmasi diri (*Self-confirmation bias*)

Baik guru maupun siswa sering kali merasa bahwa kategori gaya belajar “mewakili” mereka. Ketika seseorang merasa dikenali sebagai pembelajar visual dan merasa nyaman dengan gambar atau video, mereka cenderung meyakini validitas sistem tersebut. Efek ini memperkuat persepsi bahwa teori tersebut benar dan efektif, meskipun tidak demikian menurut data empiris.

Namun, kenyamanan psikologis ini tidak selalu sejalan dengan efektivitas pedagogis. Banyak siswa merasa terbantu karena pembelajaran disesuaikan dengan gaya mereka, padahal efek tersebut



lebih berkaitan dengan perasaan dihargai dan diperhatikan—bukan karena cocoknya modalitas belajar dengan konten yang diajarkan.

Penelitian menunjukkan bahwa preferensi belajar tidak selalu identik dengan strategi belajar yang paling efektif. Seorang siswa mungkin merasa lebih nyaman membaca, tetapi belum tentu lebih baik dalam memahami topik yang kompleks melalui bacaan dibandingkan dengan diskusi atau demonstrasi visual. Inilah paradoks dari teori gaya belajar: ia menyamakan kenyamanan dengan efektivitas, padahal keduanya adalah hal yang berbeda secara mendasar.

## Bantahan Ilmiah Terhadap Mitos Gaya Belajar

Konsep gaya belajar telah menjadi sasaran kritik tajam dari berbagai kalangan, terutama psikolog kognitif, ahli neurosains pendidikan, dan peneliti dalam bidang *evidence-based teaching*. Meskipun intuitif dan populer, teori gaya belajar tidak didukung oleh bukti empiris yang kuat. Berikut adalah beberapa bantahan ilmiah utama terhadap teori ini.

### 1. Ketiadaan bukti empiris yang kuat

Salah satu kritik paling mendasar terhadap teori gaya belajar adalah tidak adanya data yang mendukung *meshing hypothesis*—yakni gagasan bahwa hasil belajar meningkat jika instruksi disesuaikan dengan gaya belajar dominan siswa. Dalam salah satu tinjauan sistematis paling berpengaruh, Pashler et al. (2009) menyimpulkan bahwa hampir tidak ada bukti eksperimental yang valid yang menunjukkan bahwa pengajaran berdasarkan gaya belajar menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Studi-studi yang mendukung *meshing* cenderung tidak memenuhi standar metodologis yang ketat, seperti penggunaan desain faktorial ( $2 \times 2$ ) yang menguji interaksi antara gaya belajar dan pendekatan pengajaran. Jika teori ini valid, maka seharusnya siswa yang diajar sesuai gaya belajarnya akan menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan cara yang tidak sesuai. Namun, temuan konsisten menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dalam pencapaian belajar, atau bahkan dalam beberapa kasus, pendekatan “non-sesuai” justru lebih efektif.

### 2. Validitas tes gaya belajar yang lemah

Banyak model gaya belajar menggunakan instrumen atau kuesioner untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori tertentu. Namun, sebagian besar alat ini tidak divalidasi secara psikometrik. Coffield et al. (2004), dalam revidi terhadap 13 model gaya belajar paling populer, menemukan bahwa hampir semua alat tersebut memiliki reliabilitas rendah dan validitas yang meragukan. Lebih lanjut, karena kuesioner tersebut berbasis persepsi diri, maka hasilnya sangat rentan terhadap bias kognitif dan kesalahan persepsi. Artinya apa yang siswa “rasakan” sebagai preferensi belum tentu mencerminkan cara belajar yang paling efektif untuk mereka.

### 3. Pembelajaran tidak bergantung pada satu gaya

Ahli seperti Willingham (2005; 2018) menegaskan bahwa meskipun siswa memiliki preferensi, hampir semua orang belajar secara multimodal. Ketika materi pelajaran memerlukan representasi tertentu—misalnya peta geografi (visual), melodi musik (auditori), atau keterampilan olahraga (kinestetik)—maka jenis tugas itu sendiri menentukan modalitas terbaik, bukan preferensi siswa. Dengan kata lain, pendekatan yang baik bukan menyesuaikan metode dengan gaya belajar siswa, tetapi dengan sifat dari konten yang diajarkan.



#### 4. Efek pembelajaran lebih baik dengan pendekatan multimodal

Richard Mayer (2002) dalam teorinya tentang *multimedia learning* menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi disampaikan melalui kombinasi teks, gambar, dan audio secara simultan. Ini dikenal dengan prinsip *dual coding*—yakni bahwa otak manusia memproses informasi lebih efisien saat menggunakan lebih dari satu saluran sensorik. Dalam konteks ini, pembelajaran yang baik tidak membatasi siswa pada satu jenis input saja, tetapi memperkaya mereka dengan berbagai representasi yang saling memperkuat.

#### 5. Bahaya pelabelan dan efek samping pedagogis

Tomlinson (2017) dan Zakrajsek & Nilson (2023) memperingatkan tentang konsekuensi negatif dari memberi label gaya belajar pada siswa. Pemberian label cenderung membatasi eksplorasi strategi belajar lain, menciptakan stereotip internal, dan bahkan memperkuat *fixed mindset*. Siswa bisa merasa “tidak cocok” dengan metode lain karena merasa tidak berada dalam zona kenyamanannya. Alih-alih memberdayakan, pelabelan gaya belajar justru berpotensi membatasi perkembangan kognitif dan fleksibilitas mental siswa, yang merupakan dua elemen krusial dalam pembelajaran jangka panjang.

#### 6. Bukti neurosains tidak mendukung gagasan gaya belajar

Ilmu saraf kognitif modern menolak gagasan bahwa seseorang secara biologis “terkunci” dalam satu gaya belajar. Tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa otak manusia memiliki saluran pemrosesan informasi yang spesifik hanya untuk modalitas tertentu. Bahkan, bukti menunjukkan bahwa integrasi antar-indra (*multisensory processing*) adalah mekanisme default dalam belajar. Dalam penelitian oleh Nancekivell et al. (2020), ditemukan bahwa banyak guru meyakini bahwa gaya belajar dapat “dideteksi di otak” atau “ditentukan sejak lahir”, padahal anggapan ini tidak memiliki dasar ilmiah. Keyakinan ini mencerminkan kesalahpahaman mendasar tentang bagaimana otak belajar dan berkembang.

Berdasarkan enam poin di atas, jelas bahwa pendekatan pengajaran yang berfokus secara eksklusif pada gaya belajar tidak hanya tidak efektif, tetapi juga dapat merugikan. Sebaliknya, pembelajaran yang adaptif, berbasis bukti, dan mendorong penggunaan berbagai strategi dan modalitas adalah pendekatan yang jauh lebih tepat dalam mendukung semua siswa—terlepas dari apa yang mereka anggap sebagai “gaya belajar dominan” mereka.

### Mengapa Mitos Ini Bertahan?

Meskipun berbagai studi empiris telah menunjukkan bahwa menyesuaikan pembelajaran dengan gaya belajar dominan siswa tidak meningkatkan hasil belajar secara signifikan, keyakinan terhadap teori gaya belajar tetap kuat di kalangan guru, pelatih, dan bahkan pengambil kebijakan pendidikan. Fenomena ini menunjukkan bahwa mitos gaya belajar bukan sekadar kekeliruan konseptual, tetapi juga konstruksi sosial yang diperkuat oleh berbagai faktor sistemik dan psikologis.



Foto: freepik; Dok. BBGDK DIY

Berikut adalah beberapa alasan utama mengapa mitos ini bertahan:

1. Daya tarik psikologis: rasa dipahami dan dihargai

Secara psikologis, manusia cenderung tertarik pada klasifikasi yang memberi rasa identitas dan kontrol. Ketika seseorang diberi label “*visual learner*” atau “*kinesthetic learner*”, mereka merasa dikenali dan dihargai. Guru pun merasa telah melakukan tindakan pedagogis yang inklusif dan berempati. Ini menciptakan ilusi efektivitas: seolah-olah pendekatan itu berhasil hanya karena siswa merasa lebih nyaman. Fenomena ini disebut sebagai bias konfirmasi diri (*self-confirmation bias*): siswa dan guru akan cenderung memperhatikan bukti yang menguatkan keyakinan mereka tentang gaya belajar, dan mengabaikan data yang bertentangan. Ketika kenyamanan diasosiasikan dengan efektivitas, maka kenyamanan itu sendiri menjadi indikator keberhasilan—padahal belum tentu mencerminkan pencapaian belajar yang sejati.

2. Penyederhanaan realitas pembelajaran yang kompleks

Pendidikan adalah bidang yang sangat kompleks, melibatkan dinamika kognitif, emosional, sosial, dan kontekstual. Dalam kerumitan tersebut, teori gaya belajar menawarkan kesederhanaan: cukup kenali gaya belajar siswa, lalu sesuaikan metode, dan hasil belajar akan meningkat. Kesederhanaan ini sangat menarik, terutama bagi guru yang dibebani dengan kurikulum padat, waktu terbatas, dan tuntutan administratif. Mitos gaya belajar menjadi heuristik—aturan praktis—yang mudah dipahami dan diterapkan, meski tidak valid secara ilmiah.

3. Kurangnya akses terhadap literasi penelitian pendidikan

Mayoritas guru dan tenaga pengajar tidak memiliki akses rutin atau pelatihan mendalam dalam membaca, memahami, dan mengevaluasi hasil penelitian pendidikan. Akibatnya banyak dari mereka yang mengandalkan materi pelatihan, buku teks lama, atau sumber populer yang belum tentu berbasis bukti mutakhir. Penelitian oleh Newton dan Miah (2017) menunjukkan bahwa bahkan di kalangan dosen universitas, lebih dari 50% masih percaya bahwa mengajar sesuai gaya belajar akan meningkatkan pembelajaran. Ini menunjukkan bahwa *belief perseverance* terhadap mitos ini bersifat luas, bahkan di kalangan terdidik.

4. Komersialisasi dan industri pelatihan pendidikan

Teori gaya belajar telah menjadi komoditas. Banyak perusahaan pelatihan dan konsultan pendidikan menjual tes gaya belajar, perangkat lunak adaptif, buku panduan, serta modul pelatihan berbasis VAK atau MBTI. Pasar ini bernilai jutaan dolar setiap tahunnya. Model gaya belajar tidak hanya hidup karena diyakini, tetapi karena juga dikapitalisasi. Alat ukur gaya belajar menjadi produk, dan keyakinan terhadap efektivitasnya menjadi bagian dari strategi pemasaran. Ketika mitos menjadi alat ekonomi, ia akan terus direplikasi dan didistribusikan terlepas dari validitas ilmiahnya.

5. Reproduksi dalam kurikulum pelatihan guru dan buku teks

Coffield et al. (2004) dan Furey (2020) menemukan bahwa sebagian besar program pelatihan guru—baik di universitas maupun lembaga sertifikasi—masih mengajarkan konsep gaya belajar sebagai bagian dari perencanaan pembelajaran diferensiasi. Bahkan, sekitar 67% calon guru di Amerika Serikat masih diwajibkan menyusun rencana pengajaran berbasis gaya belajar. Selain itu, lebih dari separuh buku teks pendidikan guru masih menyarankan penggunaan gaya belajar sebagai pendekatan pembelajaran. Dengan demikian, mitos ini secara sistemik direproduksi oleh institusi yang seharusnya justru menjadi pelurus informasi.



## 6. Kurangnya alternatif praktis yang disediakan

Banyak guru yang sadar bahwa gaya belajar tidak berdasar ilmiah, namun tetap menggunakannya karena kekurangan alternatif praktis yang lebih baik. Padahal, pendekatan seperti diferensiasi berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar yang dinamis, serta desain universal untuk pembelajaran (UDL) telah terbukti secara empiris lebih efektif dan inklusif. Namun, pendekatan-pendekatan tersebut menuntut pemahaman konseptual dan keterampilan pedagogis yang lebih kompleks. Tanpa dukungan pelatihan yang memadai, guru akan cenderung kembali ke pendekatan yang lebih “mudah dipraktikkan”, meskipun tidak efektif.

## 7. Konfirmasi sosial dan budaya populer

Mitos gaya belajar terus direproduksi dalam budaya populer—artikel blog, video YouTube, seminar motivasi, hingga diskusi orang tua di media sosial. Ketika informasi yang salah tersebar luas dalam masyarakat, maka tekanan sosial untuk mengikutinya menjadi besar. Guru yang tidak mengikuti pendekatan gaya belajar justru bisa dianggap kurang peduli atau “tidak mengikuti perkembangan zaman”.

Mitos gaya belajar bertahan bukan karena validitasnya, tetapi karena kombinasi antara daya tarik psikologis, kemudahan praktis, pengaruh institusional, dan kekuatan komersial. Ini bukan sekadar kesalahan penalaran individu, melainkan hasil dari sistem pendidikan yang belum sepenuhnya berbasis bukti. Oleh karena itu, meluruskan mitos ini tidak cukup hanya dengan menyajikan bukti ilmiah, tetapi juga dengan membangun ekosistem pelatihan guru dan kebijakan pendidikan yang lebih kritis, reflektif, dan transformatif.

## Alternatif Pendekatan: Multimodal dan Diferensiasi yang Otentik

Menanggapi kritik terhadap mitos gaya belajar, para peneliti dan praktisi pendidikan menawarkan pendekatan yang lebih valid dan bermanfaat: pembelajaran multimodal dan diferensiasi yang otentik. Pendekatan ini tidak berupaya menyesuaikan instruksi dengan preferensi belajar statis siswa, tetapi justru menciptakan lingkungan belajar yang kaya, fleksibel, dan adaptif, yang menghargai keberagaman sebagai kekuatan alih-alih masalah.

### 1. Pendekatan multimodal: memperkuat representasi kognitif

Salah satu gagasan paling kuat dalam ilmu kognitif adalah prinsip *dual coding* (Paivio, 1971; Mayer, 2002), yang menyatakan bahwa otak memproses informasi lebih baik saat disajikan melalui dua saluran: verbal dan visual. Dengan kata lain, bukan gaya belajar yang harus disesuaikan, tetapi representasi informasi yang harus diperkaya.

Pendekatan multimodal menekankan pentingnya menyampaikan materi melalui kombinasi:

- Visual: gambar, grafik, diagram, video, warna
- Verbal: teks tertulis, ceramah, diskusi, narasi
- Kinestetik: manipulatif fisik, eksperimen, permainan peran
- Auditori: rekaman suara, *podcast*, musik, diskusi

Ketika siswa terpapar pada berbagai moda penyajian, mereka tidak hanya lebih mungkin memahami materi, tetapi juga dapat mengembangkan fleksibilitas kognitif—kemampuan untuk menghubungkan, mentransfer, dan menggeneralisasi informasi dalam konteks yang berbeda.



Contoh:

Dalam pembelajaran sistem peredaran darah, guru dapat menggabungkan:

- Video animasi (visual)
- Narasi penjelasan (auditori)
- Model jantung 3D yang bisa dibongkar pasang (kinestetik)
- Diskusi kelompok tentang fungsi organ (verbal)

Alih-alih memilih satu moda yang “cocok” dengan siswa, multimodal memperluas akses dan meningkatkan kedalaman pemrosesan informasi.

## 2. Diferensiasi yang otentik: berdasarkan kebutuhan, bukan preferensi

Carol Ann Tomlinson (2017) memperkenalkan kerangka diferensiasi pembelajaran sebagai strategi untuk merespons keragaman nyata dalam kelas. Bukan berdasarkan “gaya belajar”, diferensiasi dilakukan dengan mempertimbangkan:

- Kesiapan belajar: tingkat pemahaman atau keterampilan awal siswa terkait materi tertentu
- Minat: aspek atau konteks pembelajaran yang secara intrinsik menarik perhatian siswa
- Profil belajar: termasuk latar belakang budaya, pengalaman, preferensi kerja individu versus kelompok, serta kecenderungan kognitif dan afektif

Diferensiasi tidak berarti setiap siswa mendapat pelajaran yang berbeda total, tetapi setiap siswa diberi akses terhadap materi dan tugas yang sesuai dengan titik awal dan potensi pengembangan mereka.

Contoh:

Dalam pelajaran menulis argumentatif:

- Siswa dengan kesiapan rendah mendapat struktur kalimat dan kerangka pendukung.
- Siswa dengan kesiapan menengah mendapat pilihan topik dan contoh kutipan.
- Siswa dengan kesiapan tinggi ditantang menyusun argumentasi dari sudut pandang lawan.

Semua siswa belajar keterampilan yang sama, tetapi melalui jalan yang relevan dengan kebutuhan dan kapasitas mereka masing-masing.

## 3. *Universal Design for Learning* (UDL): desain untuk semua, bukan untuk satu

*Universal Design for Learning* (CAST, 2018) adalah pendekatan yang berakar pada prinsip bahwa aksesibilitas harus dibangun dalam rancangan pembelajaran sejak awal, bukan ditambahkan kemudian sebagai penyesuaian. UDL mendorong guru untuk merancang pembelajaran dengan:

- *Multiple means of representation* (berbagai cara menyajikan informasi)
- *Multiple means of action and expression* (berbagai cara mengekspresikan pemahaman)
- *Multiple means of engagement* (berbagai cara memotivasi dan melibatkan siswa)

Dengan UDL, guru tidak menebak-nebak siapa siswa visual atau auditori, melainkan memberikan semua siswa kesempatan memilih jalur terbaik mereka untuk memahami, mengolah, dan menunjukkan hasil belajar.

Contoh:

Siswa diberi pilihan:

- Menulis laporan tertulis

- Membuat video presentasi
- Menyusun infografis

Semua pilihan tetap harus menunjukkan penguasaan terhadap kompetensi yang sama.

#### 4. Strategi praktis bagi guru

Untuk menerapkan pendekatan multimodal dan diferensiasi yang otentik di kelas, guru dapat:

- Membuat *anchor activities* yang bisa dikerjakan siswa di berbagai tingkat kesiapan
- Menyediakan *choice boards* atau *learning menus* yang memungkinkan siswa memilih cara belajar atau mengekspresikan pemahaman
- Menggunakan format evaluasi ganda (kuis, proyek, wawancara, jurnal)
- Melakukan asesmen diagnostik ringan (*pretest*, *exit ticket*) untuk memetakan kesiapan siswa
- Mengorganisasi kelompok belajar heterogen atau homogen sesuai kebutuhan tugas
- Memfasilitasi refleksi metakognitif secara berkala

#### 5. Mengapa pendekatan ini lebih baik daripada gaya belajar

Aspek	Gaya Belajar	Pendekatan Multimodal & Diferensiasi Otentik
Fokus	Preferensi	Kebutuhan dan potensi perkembangan
Bukti empiris	Lemah/tidak ada	Kuat dan luas
Tujuan	Kenyamanan	Akses, keadilan, dan efektivitas
Risiko	Pelabelan, pembatasan	Fleksibilitas, pengayaan
Sifat	Statis	Adaptif dan dinamis

Pendekatan multimodal dan diferensiasi otentik bukan sekadar pengganti gaya belajar—mereka merupakan transformasi cara kita memahami keberagaman dalam pembelajaran. Daripada membatasi siswa dengan label semu, kita merancang pengalaman belajar yang terbuka, fleksibel, dan berakar pada cara kerja otak serta prinsip-prinsip pedagogis yang terbukti secara ilmiah. Inilah arah yang seharusnya diambil pendidikan abad ke-21: menghargai keberagaman, bukan menyederhanakannya.

### Panduan untuk Guru dan Lembaga Pendidikan



Foto: freepik; Dok. BBGTK DIY

Membongkar mitos gaya belajar hanyalah langkah awal. Tantangan yang lebih besar adalah mengubah praktik dan kebijakan pendidikan agar selaras dengan temuan ilmiah terkini. Untuk itu, diperlukan panduan praktis dan strategis, baik di tingkat guru kelas maupun di tingkat kelembagaan. Panduan ini bukan hanya membantu menghindari praktik yang tidak efektif, tetapi juga mendorong terbentuknya



budaya pembelajaran yang reflektif, adaptif, dan transformatif.

### 1. Hentikan praktik pelabelan gaya belajar

Guru sebaiknya tidak lagi mengidentifikasi siswa sebagai “*visual learner*”, “*auditory learner*”, atau sejenisnya. Label-label semacam itu bersifat reduktif dan berisiko menghambat eksplorasi siswa terhadap cara belajar lain yang bisa jadi lebih efektif tergantung konteks dan tugasnya.

Sebagai gantinya:

- Gunakan istilah seperti “strategi belajar yang disukai saat ini” untuk menekankan bahwa cara belajar bersifat dinamis dan berkembang.
- Fasilitasi diskusi terbuka tentang cara belajar yang bervariasi, dan bantu siswa menyadari bahwa fleksibilitas dalam berpikir adalah bagian dari pembelajaran yang sukses.

### 2. Terapkan pendekatan multimodal dalam pembelajaran

Alih-alih menyesuaikan pengajaran pada preferensi semu, guru perlu memastikan bahwa setiap topik disajikan melalui berbagai modalitas.

Praktik yang dapat diterapkan:

- Kombinasikan teks dengan visual (gambar, diagram, video) dalam setiap pelajaran.
- Sertakan aktivitas auditori seperti diskusi, narasi, atau *podcast*.
- Libatkan aktivitas gerak, manipulatif, simulasi, atau eksperimen dalam proses belajar.

Tip:

Ciptakan “tiga jalur” untuk setiap tujuan belajar—visual, auditori, dan praktik—tanpa mengaitkannya dengan tipe siswa.

### 3. Gunakan asesmen diagnostik untuk diferensiasi kesiapan

Daripada menggunakan tes gaya belajar, guru sebaiknya melakukan asesmen diagnostik sederhana untuk mengetahui tingkat kesiapan siswa terhadap suatu materi.

Beberapa strategi:

- Kuis ringan atau pertanyaan awal sebelum pelajaran dimulai.
- Kegiatan “*Think-Pair-Share*” untuk mengeksplorasi pemahaman awal.
- Penggunaan “*exit ticket*” untuk mengevaluasi kemajuan dan kebingungan siswa.

Hasil dari asesmen ini dapat digunakan untuk:

- Membentuk kelompok berdasarkan kebutuhan, bukan gaya.
- Memberikan *scaffolding* atau tantangan tambahan secara tepat sasaran.

### 4. Desain pilihan dalam cara belajar dan mengekspresikan pemahaman

Berikan siswa pilihan dalam cara mereka mempelajari atau menyampaikan pemahaman, tanpa mengaitkan pilihan itu dengan label gaya belajar.

Contoh:

- Dalam tugas akhir, beri opsi: membuat video, menulis esai, membuat infografis.
- Dalam praktik, izinkan siswa membaca instruksi, mendengarkan narasi, atau mempraktikkan



langsung—semuanya untuk tugas yang sama.

Pilihan ini memberi agensi kepada siswa dan memfasilitasi keterlibatan yang lebih dalam dengan konten, terlepas dari preferensi awal mereka.

## 5. Tingkatkan literasi guru terhadap bukti-bukti hasil riset pendidikan

Literasi riset adalah kunci untuk melawan mitos. Lembaga pendidikan perlu memberikan pelatihan tentang bagaimana mengevaluasi klaim pendidikan berdasarkan bukti ilmiah, bukan hanya pada popularitas atau retorika.

Langkah-langkah:

- Selenggarakan *Professional Learning Communities* (PLC) yang fokus pada membaca dan mendiskusikan jurnal pendidikan terkini.
- Sediakan akses ke database jurnal ilmiah, bukan hanya buku teks pelatihan konvensional.
- Undang ahli riset pendidikan dalam pelatihan guru untuk menjembatani praktik dan riset.

## 6. Revisi kurikulum pelatihan guru dan buku teks

Institusi penyedia pendidikan guru harus:

- Menghapus unit atau modul tentang “mengajar sesuai gaya belajar” dari kurikulum, kecuali untuk membahasnya sebagai mitos.
- Menambahkan pembahasan mendalam tentang prinsip pembelajaran yang terbukti efektif seperti *retrieval practice*, *spaced practice*, *dual coding*, *interleaving*, dan *elaboration*.

Pemerintah dan lembaga sertifikasi guru juga perlu:

- Meninjau kembali soal-soal ujian sertifikasi yang masih menyiratkan bahwa gaya belajar adalah pendekatan yang sah.
- Memastikan bahwa program pembelajaran guru berbasis *scientific teaching*.

## 7. Bangun budaya sekolah yang reflektif dan adaptif

Sekolah sebagai ekosistem belajar harus menciptakan budaya profesional yang terbuka terhadap refleksi, umpan balik, dan perbaikan berbasis bukti.

Langkah konkret:

- Jadwalkan sesi pembelajaran profesional berkala tentang mitos pendidikan dan bukti baru.
- Dorong guru untuk melakukan *action research* dalam kelas mereka sendiri untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan yang mereka gunakan.
- Libatkan siswa dalam evaluasi proses belajar, bukan hanya hasil.

Perubahan pedagogis yang berbasis bukti bukan hanya tugas individual guru, tetapi tanggung jawab kolektif seluruh ekosistem pendidikan. Menghindari mitos gaya belajar bukan berarti mengabaikan perbedaan antar siswa, tetapi justru menegaskan bahwa setiap siswa berhak atas lingkungan belajar yang kaya, fleksibel, dan adil. Panduan ini adalah langkah awal untuk memastikan bahwa setiap keputusan pembelajaran didasarkan pada apa yang benar-benar membantu siswa belajar, bukan sekadar apa yang terasa benar.

## Simpulan

Keyakinan bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar bawaan—seperti visual, auditori, atau kinestetik—dan bahwa guru harus menyesuaikan metode pengajarannya dengan gaya tersebut telah menjadi salah satu mitos paling berpengaruh dalam dunia pendidikan modern. Mitos ini tampak begitu masuk akal, begitu manusiawi, dan begitu selaras dengan semangat pendidikan yang menghargai keberagaman. Namun, seperti yang telah dibuktikan oleh banyak studi empiris dan analisis teoretis, daya tariknya tidak sebanding dengan validitas ilmiahnya.

Dari tinjauan terhadap berbagai literatur—mulai dari Pashler et al. (2009), Coffield et al. (2004), Mayer (2002), hingga pemikiran kontemporer seperti Tomlinson (2017) dan Zakrajsek & Nilson (2023)—dapat disimpulkan bahwa:

- Tidak ada bukti kuat bahwa mencocokkan metode pengajaran dengan gaya belajar dominan siswa meningkatkan hasil belajar.
- Instrumen pengukuran gaya belajar tidak valid dan tidak reliabel, sehingga tidak layak digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran.
- Praktik pelabelan siswa berdasarkan gaya belajar justru membatasi pertumbuhan kognitif dan merusak fleksibilitas belajar yang sangat penting dalam dunia yang terus berubah.
- Gagasan gaya belajar bertahan bukan karena kekuatannya secara ilmiah, tetapi karena kekuatannya secara psikologis, sosial, dan komersial.

Lebih penting lagi, fokus yang berlebihan pada gaya belajar dapat mengalihkan perhatian guru dan pembuat kebijakan dari pendekatan-pendekatan lain yang terbukti lebih efektif, seperti penggunaan strategi belajar aktif, multimodalitas, pembelajaran berbasis bukti, dan diferensiasi berdasarkan kesiapan dan kebutuhan nyata siswa.

Membongkar mitos ini bukan berarti menyangkal bahwa siswa berbeda satu sama lain. Justru sebaliknya, upaya ini memperkuat keyakinan bahwa keberagaman siswa terlalu kompleks untuk disederhanakan ke dalam label-label sempit. Pendekatan berbasis bukti mengajarkan kita bahwa semua siswa perlu dilibatkan dalam berbagai cara belajar, dievaluasi dengan cara yang adil, dan diberdayakan untuk mengembangkan berbagai strategi belajar yang efektif dalam konteks yang beragam.

Oleh karena itu, pengajaran yang dibutuhkan bukanlah pengajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar, tetapi pengajaran yang responsif, reflektif, adaptif, dan berbasis bukti. Pendidikan yang demikian menempatkan siswa bukan sebagai penerima konten pasif, tetapi sebagai pembelajar aktif yang terus tumbuh dalam kesadaran metakognitifnya.

Untuk menciptakan ruang belajar yang benar-benar bermakna dan adil, kita harus menggeser orientasi kita dari pendekatan yang didorong oleh mitos ke pendekatan yang diinformasikan oleh sains (hasil riset). Hal ini menuntut perubahan tidak hanya dalam praktik individu guru, tetapi juga dalam sistem pelatihan guru, kebijakan sekolah, kurikulum, dan budaya kelembagaan.

Dalam semangat inilah, pembongkaran mitos gaya belajar bukanlah akhir dari perjalanan, melainkan pintu masuk menuju transformasi pedagogis yang berkesadaran, bermakna, dan berkelanjutan. Transformasi ini hanya akan berhasil jika kita memiliki keberanian untuk mempertanyakan praktik



lama, komitmen untuk terus belajar, dan kepercayaan bahwa setiap siswa dapat berkembang—melampaui batasan label yang selama ini mengekanginya.

## Referensi

- Coffield, Frank, David Moseley, Elaine Hall, dan Kathryn Ecclestone. 2004. *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning: A Systematic and Critical Review*. London: Learning and Skills Research Centre.
- CAST. 2018. *Universal Design for Learning Guidelines Version 2.2*. Wakefield, MA: CAST. <https://udlguidelines.cast.org>
- Deans for Impact. 2015. *The Science of Learning*. Austin, TX: Deans for Impact. <https://deansforimpact.org/resources/the-science-of-learning/>
- Furey, Emma. 2020. *Learning Styles in Education: A Systematic Review*. International Journal of Instruction 13(3): 237–250.
- Hattie, John. 2009. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Mayer, Richard E. 2002. *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nancekivell, Shaylene E., Priti Shah, dan Susan A. Gelman. 2020. *Biological Thinking in Children and Adults: Cognitive Science Perspectives on Conceptual Development*. Psychological Science..
- Newton, Philip M., dan Mahallad Miah. 2017. *Evidence-Based Higher Education – Is the Learning Styles ‘Myth’ Important?* Frontiers in Psychology 8: 444.
- Paivio, Allan. 1971. *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Pashler, Harold, Mark McDaniel, Doug Rohrer, dan Robert A. Bjork. 2009. *Learning Styles: Concepts and Evidence*. Psychological Science in the Public Interest 9(3): 105–119.
- Riener, Cedar, dan Daniel Willingham. 2010. *The Myth of Learning Styles*. Change: The Magazine of Higher Learning 42(5): 32–35.
- The Learning Scientists. 2020. *Resources for the Science of Learning*. <https://www.learningscientists.org>
- Tomlinson, Carol Ann. 2017. *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms, 3<sup>rd</sup> Edition*. Alexandria, VA: ASCD.
- Willingham, Daniel T. 2005. *Do Visual, Auditory, and Kinesthetic Learners Need Visual, Auditory, and Kinesthetic Instruction?* American Educator 29(2): 31–35.
- Willingham, Daniel T. 2018. *The Reading Mind: A Cognitive Approach to Understanding How the Mind Reads*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Zakrajsek, Todd D., dan Linda B. Nilson. 2023. *Teaching at Its Best: A Research-Based Resource for College Instructors, 5<sup>th</sup> Edition*. Hoboken, NJ: Jossey-Bass.



# Kompresi Data

## Menggunakan Algoritma Huffman

Jakim Wiyoto, S.Si., Pengembang Teknologi Pembelajaran BBGP DIY

Di dunia digital, semua informasi -salah satunya teks- perlu diubah menjadi serangkaian digit biner (0 dan 1) agar dapat diproses dan disimpan oleh mesin/komputer. Proses mengubah karakter yang lazim disebut proses *character encoding* ini merupakan langkah mendasar yang memungkinkan kita menulis, membaca, dan berbagi dokumen digital. Salah satu cara yang lazim dilakukan pengguna komputer untuk menginputkan teks ke komputer adalah dengan mengetik di keyboard. Cara lainnya bisa dengan memindai dokumen atau memasukkan suara (*voice*). Mari kita telusuri perjalanan karakter dari dunia fisik ke dalam file digital, dimulai dari sentuhan jari kita di keyboard hingga tersimpan secara digital di perangkat penyimpanan komputer.

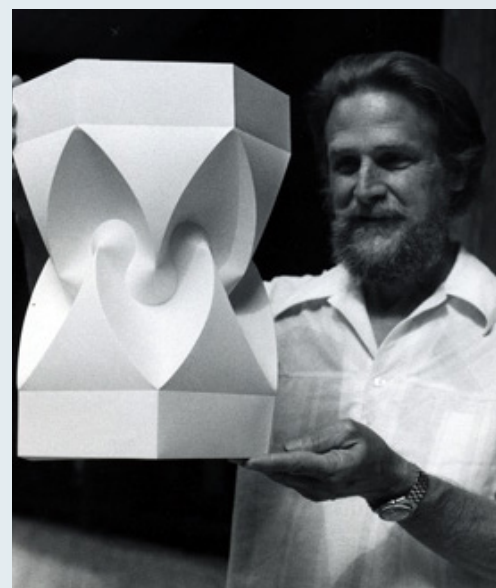


Foto: MAA; Dok. BBGTK DIY

Ketika kita menekan sebuah tombol di keyboard, ada serangkaian peristiwa yang terjadi dengan sangat cepat untuk mengubah tekanan/sentuhan jari di tombol menjadi karakter digital dalam file. Setiap tombol di keyboard memiliki saklar mekanis berupa membran di bawahnya, yang mengatur mekanisme buka-tutup sirkuit listrik ketika ditekan dan dilepaskan. Keyboard juga memiliki matriks keyboard yaitu semacam susunan baris dan kolom sirkuit yang menunjukkan posisi saklar dalam matriks. Mikrokontroler di dalam keyboard secara terus menerus memindai matriks ini untuk mendeteksi perubahan kondisi saklar. Hasil pemindaian oleh mikrokontroler ini berupa kode numerik yang mengidentifikasi posisi tombol di keyboard. Mikrokontroler kemudian mengirimkan kode yang unik untuk setiap tombol keyboard yang ditekan ke CPU, dalam bentuk kode biner sinyal listrik.

Central Processing Unit (CPU) di dalam komputer menjalankan Sistem Operasi (*operating system/OS*). OS terus-menerus memantau masukan dari perangkat keras, termasuk keyboard. Ketika OS menerima kode dari keyboard, OS tidak langsung tahu karakter apa yang dikirim oleh mikrokontroler keyboard itu. Dengan bantuan driver keyboard, OS mengkonversi kode menjadi *virtual key code*, kemudian memetakannya ke karakter yang sesuai berdasarkan layout yang sedang aktif (misalnya, QWERTY, AZERTY, dsb).

Setelah OS mengetahui karakter apa yang dimaksud (misalnya, huruf "L" atau "#"), OS akan mengubah karakter tersebut menjadi nilai numerik menggunakan skema pengodean karakter yang sedang digunakan oleh sistem, yang biasanya mengacu pada standar tertentu misalnya UTF8, ASCII, dsb. Sebagai contoh jika di keyboard ditekan di tombol "Shift+ L" atau Caps Lock aktif dan ditekan tombol "L" maka OS akan mengenalinya sebagai huruf L kapital. Karakter "L" akan diwakili oleh nilai desimal 76 dan apabila ditulis dalam bentuk biner adalah 1001100 OS kemudian mendistribusikan ke dalam program aplikasi yang sedang dijalankan atau mengirimkan ke penyimpanan.

Di dalam komputer, informasi disimpan dalam bentuk 8 bit kode biner yang disebut sebagai 1 byte. Jadi misalnya kita mengetik di keyboard "LUNAMAYACANTIKSEKALI" maka akan 20 kode berupa bilangan biner, masing-masing 8 bit. Pengkodean dengan setiap karakter dikodekan ke satu kode dengan panjang kode yang tetap (8 bit) ini dinamakan *fixed-length code*. Dengan *fixed-length code*, LUNAMAYACANTIKSEKALI berukuran  $20 \times 8 \text{ bit} = 160 \text{ bit}$ .

Teknologi digitalisasi data tidak berhenti sampai di sini, para ahli terus berusaha membuat ukuran file lebih kecil agar efisien dalam penyimpanan maupun mempercepat transmisi data. Usaha mengubah data digital agar berukuran lebih kecil ini disebut kompresi data. Terdapat dua kategori kompresi data digital, yaitu kompresi yang efek sampingnya sebagian informasi dari data hilang dan tidak dapat dimunculkan kembali (*lossy compression*) dan kompresi yang dapat dikembalikan (didekompresi) ke data awal secara penuh tanpa ada informasi yang hilang (*lossless compression*). Salah algoritma kompresi lossless yang populer adalah algoritma Huffman atau juga biasa disebut Huffman Code.

Algoritma Huffman Coding ditemukan pada tahun 1952 oleh David A. Huffman-seorang mahasiswa di Massachusetts Institute of Technology (MIT). Kisah penemuannya berawal dari sebuah tugas di kelas Teori Informasi (Information Theory) yang diajarkan oleh Profesor Robert M. Fano. Tugas tersebut adalah mencari metode pengkodean biner yang paling efisien untuk simbol-simbol. Artinya, simbol yang sering muncul harus memiliki kode yang lebih pendek untuk menghemat ruang penyimpanan atau waktu transmisi. Pada tahun itu Profesor Fano sendiri, bersama dengan Claude Shannon telah mengembangkan sebuah metode pengkodean yang dikenal sebagai Shannon-Fano coding. Metode Shannon-Fano bekerja dengan membagi daftar simbol (yang sudah diurutkan berdasarkan probabilitas) menjadi dua bagian dengan probabilitas kumulatif yang paling seimbang, lalu secara rekursif menerapkan proses ini ke setiap bagian. Ini menghasilkan kode yang cukup baik, tetapi Fano sendiri menyadari bahwa metodenya tidak selalu optimal. Fano menantang mahasiswanya untuk menemukan metode yang lebih baik, atau setidaknya membuktikan bahwa Shannon-Fano sudah optimal.

Huffman Coding adalah algoritma kompresi data *lossless* yang bekerja dengan menetapkan kode biner (bit) yang panjangnya bervariasi untuk setiap karakter (simbol) dalam data. Prinsipnya adalah memberikan kode yang lebih pendek untuk karakter yang lebih sering muncul dan kode yang lebih panjang untuk karakter yang jarang muncul. Ini bertujuan untuk mengurangi total jumlah bit yang dibutuhkan untuk menyimpan data.

Ilustrasi dari ide algoritma Huffman kurang lebih seperti misalnya ada seorang pelatih Tim sepakbola bernama Cintai Yong yang memiliki banyak pemain. Cintai Yong perlu memanggil pemain-pemainnya dengan nama panggilan yang secepat dan seefisien mungkin selama pertandingan. Tentu saja pemain penting yang sering dipanggil harus memiliki nama panggilan paling pendek. Pemain yang lebih jarang bermain akan memiliki nama panggilan yang lebih panjang, dan pemain yang paling jarang bermain akan memiliki nama panggilan paling panjang karena Cintai Yong perlu sering memanggilnya. Agar lebih jelas proses kerja kompresi dengan algoritma Huffman ini mari kita ilustrasikan dengan contoh mengkompresi string "LUNAMAYACANTIKSEKALI" yang sudah kita bahas di atas.

String yang akan kita kompres: **LUNAMAYACANTIKSEKALI** dengan total Karakter dalam string sebanyak 20.

### Langkah 1: Menghitung Frekuensi Setiap Karakter

Pertama, kita hitung berapa kali setiap karakter muncul dalam string.

- A: 5 kali
- L: 2 kali
- K: 2 kali
- I: 2 kali
- N: 2 kali
- U: 1 kali
- M: 1 kali
- Y: 1 kali
- C: 1 kali
- T: 1 kali
- S: 1 kali
- E: 1 kali

Karakternya sebenarnya hanya 12, karena ada beberapa yang berulang. Karakter uniknya berjumlah 12.

### Langkah 2: Membangun Pohon Huffman (Huffman Tree)

Proses pembuatan bagan pohon Huffman ini adalah proses inti dari algoritma Huffman. Kita akan membangun pohon biner dengan menggabungkan simpul-simpul (karakter atau kelompok karakter) yang memiliki frekuensi terendah secara berulang. Setiap kali dua simpul digabungkan maka akan terbentuk simpul baru dengan frekuensi gabungan dari dua unsur/simpul pembentuknya. Salah satu cabang dari simpul ini diberi label '0' (biasanya kiri) dan yang lain '1' (biasanya kanan).

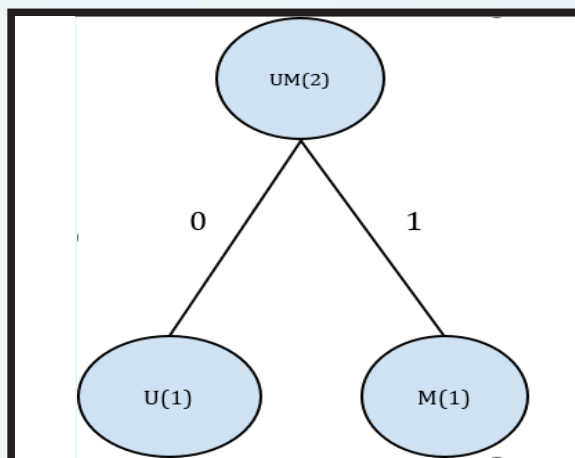
Kita mulai dengan mengurutkan semua karakter berdasarkan frekuensi (dari terkecil ke terbesar):

- U (1)
- M (1)
- Y (1)
- C (1)
- T (1)
- S (1)
- E (1)
- L (2)
- K (2)
- I (2)
- N (2)
- A (5)

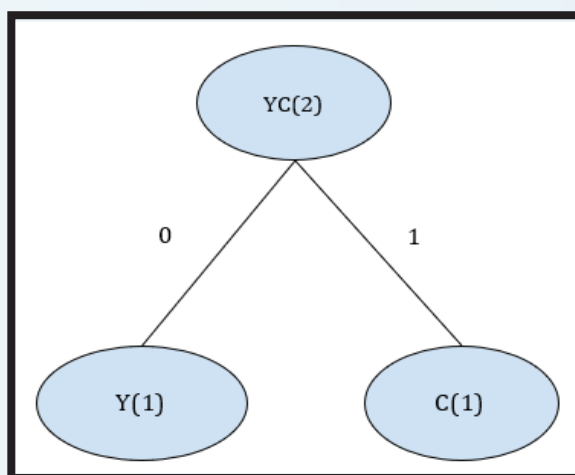
Mari kita mulai proses penggabungan:



**Gabungan 1:** Ambil simpul U(1) dan simpul M(1). Gabungkan menjadi simpul (UM) dengan frekuensi 2. Simpul yang tersisa: Y(1), C(1), T(1), S(1), E(1), **UM(2)**, L(2), K(2), I(2), N(2), A(5).



**Gabungan 2:** Ambil Y(1) dan C(1). Gabungkan menjadi simpul (YC) dengan frekuensi 2. Simpul yang tersisa: T(1), S(1), E(1), UM(2), L(2), K(2), I(2), N(2), **YC(2)**, A(5).



Process penggabungan dilakukan berulang dari bawah dari simpul yang memiliki frekuensi terkecil.

**Gabungan 3:** Ambil T(1) dan S(1). Gabungkan menjadi simpul (TS) dengan frekuensi 2. Simpul yang tersisa: E(1), UM(2), L(2), K(2), I(2), N(2), YC(2), **TS(2)**, A(5).

**Gabungan 4:** Ambil E(1) dan UM(2). Gabungkan menjadi simpul (EUM) dengan frekuensi 3. Simpul yang tersisa: L(2), K(2), I(2), N(2), YC(2), TS(2), **EUM(3)**, A(5).

Simpul baru yang merupakan simpul gabungan juga digabung dalam proses selanjutnya.

**Gabungan 5:** Ambil L(2) dan K(2). Gabungkan menjadi simpul (LK) dengan frekuensi 4. Simpul yang tersisa: I(2), N(2), YC(2), TS(2), EUM(3), **LK(4)**, A(5).

**Gabungan 6:** Ambil I(2) dan N(2). Gabungkan menjadi simpul (IN) dengan frekuensi 4. Simpul yang tersisa: YC(2), TS(2), EUM(3), LK(4), **IN(4)**, A(5).

**Gabungan 7:** Ambil YC(2) dan TS(2). Gabungkan menjadi simpul (YCTS) dengan frekuensi 4. Simpul yang tersisa: EUM(3), LK(4), IN(4), **YCTS(4)**, A(5).

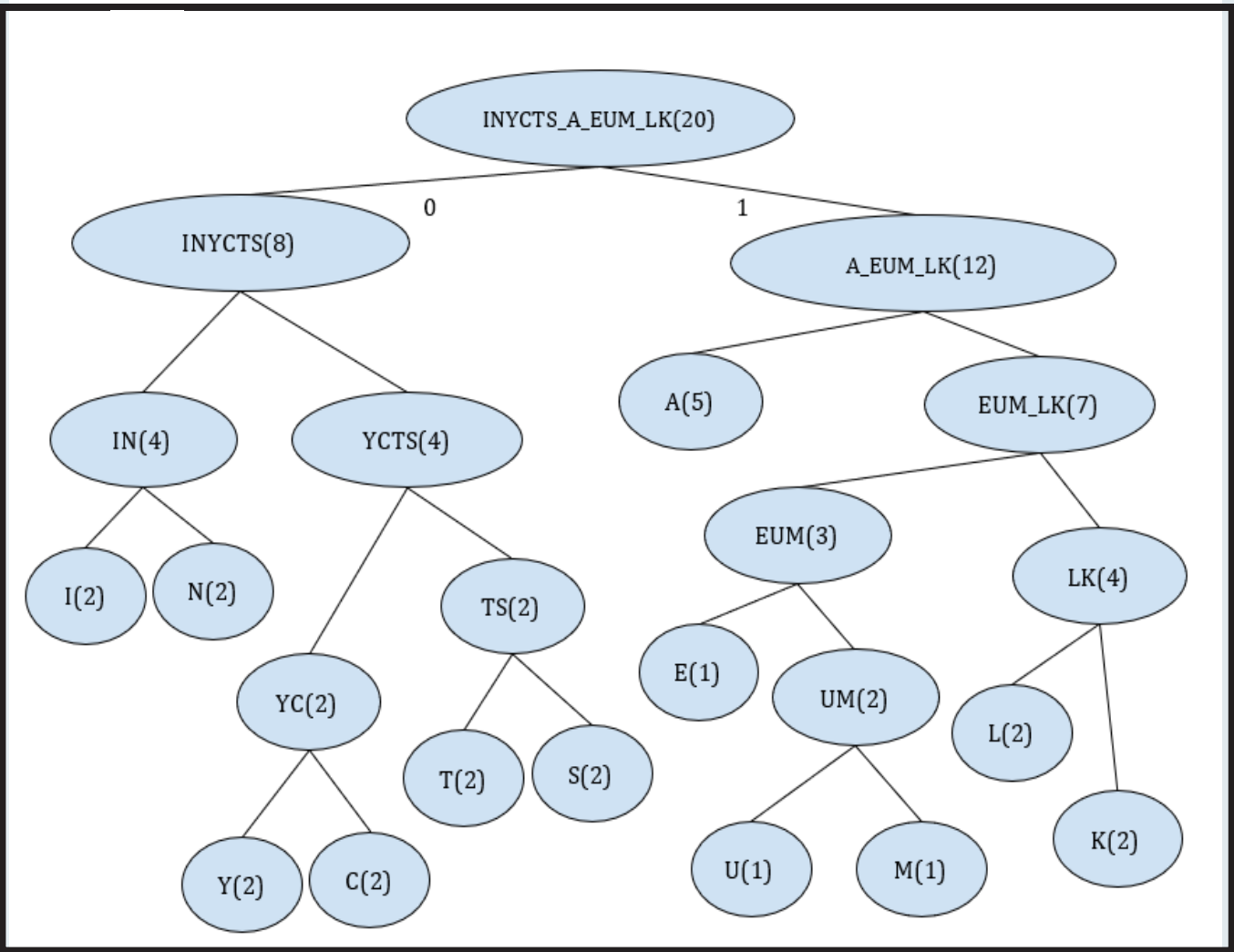
**Gabungan 8:** Ambil EUM(3) dan LK(4). Gabungkan menjadi simpul (EUM\_LK) dengan frekuensi 7. Simpul yang tersisa: IN(4), YCTS(4), A(5), **EUM\_LK(7)**.

**Gabungan 9:** Ambil IN(4) dan YCTS(4). Gabungkan menjadi simpul (INYCTS) dengan frekuensi 8. Simpul yang tersisa: A(5), EUM\_LK(7), **INYCTS(8)**.

**Gabungan 10:** Ambil A(5) dan EUM\_LK(7). Gabungkan menjadi simpul (A\_EUM\_LK) dengan frekuensi 12. Simpul yang tersisa: INYCTS(8), **A\_EUM\_LK(12)**.

Proses penggabungan terakhir yaitu Gabungan Final menghasilkan bagan Pohon Huffman berikut ini.

**Gabungan 11 (Final):** Simpul INYCTS(8) dan simpul A\_EUM\_LK(12) digabungkan menghasilkan simpul akhir dengan frekuensi 20.



**Langkah 3: Menetapkan Kode Biner untuk Setiap Karakter**

Untuk mendapatkan kode biner sebuah karakter tertentu, kita telusuri Pohon Huffman dari paling atas sampai dengan simpul di mana karakter itu berada. Setiap kali kita bergerak ke cabang kiri, tambahkan '0'. Setiap kali kita bergerak ke cabang kanan, tambahkan '1'.

Urutan bit ini membentuk kode Huffman untuk setiap karakter sebagai berikut.

- A: 10 (2 bit)
- L: 1110 (4 bit)
- K: 1111 (4 bit)
- I: 000 (3 bit)
- N: 001 (3 bit)
- U: 110100 (6 bit)
- M: 110101 (6 bit)
- Y: 0100 (4 bit)
- C: 0101 (4 bit)
- T: 0110 (4 bit)
- S: 0111 (4 bit)
- E: 1100 (4 bit)

#### Langkah 4: Kompresi String Asli

Ganti setiap karakter dalam string “LUNAMAYACANTIKSEKALI” dengan kode Huffman yang sesuai.

Karakter	Kode Huffman
L	1110
U	110100
N	001
A	10
M	110101
A	10
Y	0100
A	10
C	0101
A	10
N	001
T	0110
I	000
K	1111
S	0111
E	1100
K	1111
A	10
L	1110
I	000

String “LUNAMAYACANTIKSEKALI” dalam kode biner terkompresi adalah sebagai berikut

111011010000110110101100100101100100011111000111101000111110111000



Untuk memperjelas ilustrasinya, setiap karakter dapat ditulis dengan menyisipkan spasi di antara kode biner setiap karakter,

1110 110100 001 10 110101 10 0100 10 0101 10 001 0110 000 1111 0111 1100 1111  
10 1110 000

Langkah selanjutnya adalah kita hitung total bit yang digunakan, Total bit yang digunakan dalam string “LUNAMAYACANTIKSEKALI” adalah:

A (5 kali) × 2 bit = 10 bit	M (1 kali) × 6 bit = 6 bit
L (2 kali) × 4 bit = 8 bit	Y (1 kali) × 4 bit = 4 bit
K (2 kali) × 4 bit = 8 bit	C (1 kali) × 4 bit = 4 bit
I (2 kali) × 3 bit = 6 bit	T (1 kali) × 4 bit = 4 bit
N (2 kali) × 3 bit = 6 bit	S (1 kali) × 4 bit = 4 bit
U (1 kali) × 6 bit = 6 bit	E (1 kali) × 4 bit = 4 bit

Total bit terkompresi = 10 + 8 + 8 + 6 + 6 + 6 + 6 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 70 bit

Dari penjelasan dalam langkah 4 ini dapat disimpulkan bahwa ukuran asli “LUNAMAYACANTIKSEKALI” sebesar 160 bit. Jika dikompresi dengan algoritma Huffman menjadi berukuran 70 bit. Tentu saja ukuran 70 bit ini masih akan bertambah, karena tentu perlu ditambahkan Pohon Huffman di data hasilnya sebagai bekal untuk melakukan pembalikan/dekoding file hasil kompresi kembali lagi ke data awal.

Algoritma Huffman sangat efisien untuk mengurangi ukuran suatu data yang memiliki distribusi karakter yang tidak merata, ada karakter yang frekuensinya sering muncul ada yang jarang muncul. Untuk tipe data seperti ini pengurangan ukurannya sangat signifikan. Keunggulan lain dari Algoritma Huffman adalah alur logisnya cukup mudah dipahami dan implementasi proses kompresinya cukup mudah dilakukan. Di samping kelebihan yang dimiliki, algoritma Huffman juga memiliki kelemahan. Algoritma ini memerlukan pembacaan data dua kali, yang pertama data dibaca dulu keseluruhan dibuat tabel frekuensinya kemudian baru dibuat Pohon Huffman-nya untuk proses kompresi. Apabila ada penambahan satu karakter lagi pada data awal, maka proses pembacaan keseluruhan data harus diulang lagi. Karena alasan ini algoritma Huffman tidak cocok untuk streaming data yang real-time, di mana data harus dikompresi dan dikompresi dengan cepat. Kekurangan lainnya adalah, algoritma Huffman kurang optimal untuk data yang distribusi karakternya seragam. Untuk data yang frekuensi kemunculan karakternya relatif seragam, maka pengurangan ukurannya tidak signifikan bahkan bisa jadi tidak berkurang sama sekali. Misalnya untuk mengkompresi data teks “CRHISTOPERALEXANDERNATHANIEL”, ukuran file data hasil kompresinya akan sama dengan sebelum dikompresi, bahkan bisa jadi lebih besar akibat adanya tambahan informasi Pohon Huffman-nya.

Referensi

McAnlis, C., & Haecky, A. (2016). *Understanding Compression - Data Compression for Modern Developers*. Sebastopol California.



Gbr. Canva. Dok. BBGTK DIY

# PINTAR BERSAMA

## Strategi Efektif Penyelesaian Soal Cerita SD

Wiworo, S.Si., MM., Widyaishwara BBGP DIY

### Pertanyaan:

Saya sering menemui siswa yang kesulitan memahami soal cerita matematika, terutama dalam membedakan jenis soal dan memilih strategi penyelesaiannya. Saya ingin tahu apa saja jenis-jenis soal cerita yang umum muncul di jenjang SD, bagaimana strategi yang tepat untuk menyelesaikannya, dan bagaimana cara terbaik membelajarkannya agar siswa lebih mudah memahami?

Roihan Hafiz – Guru SD

### Jawaban:

Terima kasih atas pertanyaannya. Pertanyaan ini sangat relevan karena memahami jenis soal cerita dan strategi penyelesaiannya merupakan kunci penting dalam pembelajaran matematika yang bermakna. Tidak sedikit siswa yang merasa kesulitan bukan karena tidak bisa berhitung, tetapi karena tidak memahami struktur cerita dalam soal. Oleh karena itu pendekatan yang sistematis dan visual seperti *metode model* dengan menggunakan diagram bar akan sangat membantu, tidak hanya dalam menyelesaikan soal tetapi juga dalam proses membelajarkannya secara bertahap dan kontekstual. Mari kita bahas lebih lanjut.

Sebagai langkah awal dalam membimbing siswa memahami soal cerita matematika, penting bagi kita sebagai guru untuk mengenali model yang digunakan dalam memvisualisasikan hubungan antar-informasi dalam soal. Model dasar yang sering digunakan dalam pembelajaran di jenjang SD adalah Model Bagian-Keseluruhan & Model Perbandingan. Berikut penjelasan singkat mengenai model tersebut.

### 1. Model Bagian-Keseluruhan

Model bagian-keseluruhan sering juga dinamakan model bagian-bagian-keseluruhan (*part-part-whole model*). Model bagian-keseluruhan terdiri dari dua situasi, yaitu situasi penjumlahan-pengurangan dan situasi perkalian-pembagian.

Situasi penjumlahan-pengurangan

Terdapat hubungan kuantitatif antara tiga kuantitas, yaitu keseluruhan dan dua bagian. Keseluruhan dibagi ke dalam dua atau lebih bagian.



Apabila bagian-bagian diketahui kuantitasnya, keseluruhan dapat ditentukan nilainya dengan cara menjumlahkan.

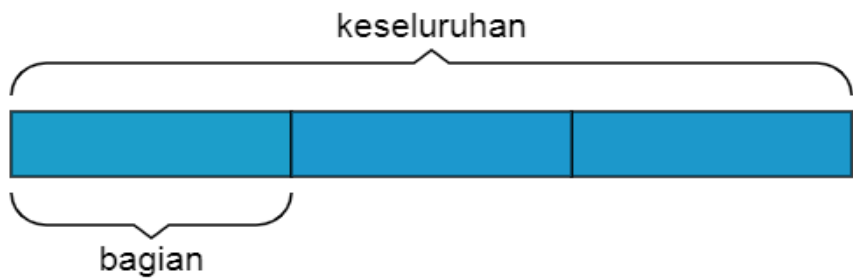
$$\text{bagian} + \text{bagian} = \text{keseluruhan}$$

Apabila keseluruhan dan satu bagian diketahui kuantitasnya, bagian lain yang tidak diketahui dapat ditentukan nilainya dengan cara mengurangkan.

$$\text{keseluruhan} - \text{bagian} = \text{bagian}$$

Situasi perkalian-pembagian

Terdapat hubungan kuantitatif antara tiga kuantitas, yaitu keseluruhan, satu bagian, dan banyak bagian. Keseluruhan dibagi ke dalam sejumlah bagian yang sama.



Apabila satu bagian dan banyak bagian diketahui, keseluruhan dapat ditentukan nilainya dengan cara mengalikan.

$$\text{satu bagian} \times \text{banyak bagian} = \text{keseluruhan}$$

Apabila keseluruhan dan banyak bagian diketahui, satu bagian dapat ditentukan nilainya dengan cara membagi.

$$\text{keseluruhan} \div \text{banyak bagian} = \text{satu bagian}$$

Apabila keseluruhan dan satu bagian diketahui, banyak bagian dapat ditentukan nilainya dengan cara membagi.

$$\text{keseluruhan} \div \text{satu bagian} = \text{banyak bagian}$$



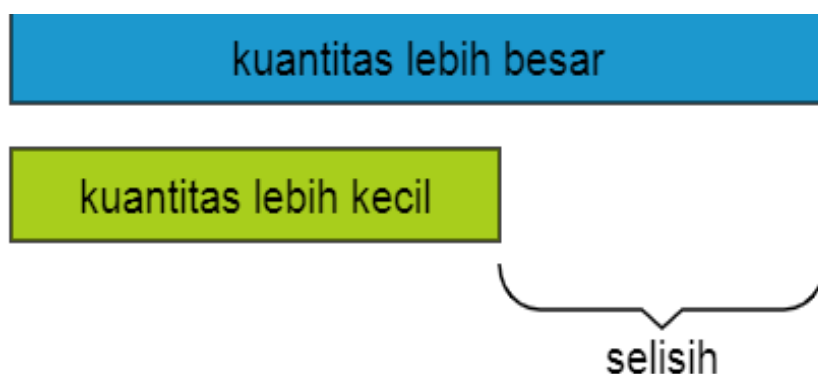
## 2. Model Perbandingan

Selain model bagian-keseluruhan, guru juga perlu memahami **Model Perbandingan**, terutama ketika siswa dihadapkan pada soal cerita yang melibatkan perbedaan atau perbandingan antara dua kuantitas. Model ini membantu siswa untuk melihat secara visual bagaimana satu kuantitas lebih besar atau lebih kecil dibandingkan yang lain. Berikut penjelasan mengenai Model Perbandingan.

Model Perbandingan menunjukkan hubungan antara dua atau lebih kuantitas ketika mereka dibandingkan. Model Perbandingan juga terdiri dari dua situasi, yaitu situasi penjumlahan-pengurangan dan situasi perkalian-pembagian.

### *Situasi penjumlahan-pengurangan*

Dua kuantitas dibandingkan untuk menunjukkan seberapa satu kuantitas lebih besar atau lebih kecil dari kuantitas yang lain. Terdapat hubungan kuantitatif antara tiga kuantitas, yaitu kuantitas lebih besar, kuantitas lebih kecil, dan selisih.



Selisih diperoleh dengan mengurangi kuantitas lebih kecil dari kuantitas lebih besar.

$$\text{kuantitas lebih besar} - \text{kuantitas lebih kecil} = \text{selisih}$$

Apabila kuantitas lebih kecil dan selisih diketahui, kuantitas lebih besar dapat ditentukan nilainya dengan cara menjumlahkan.

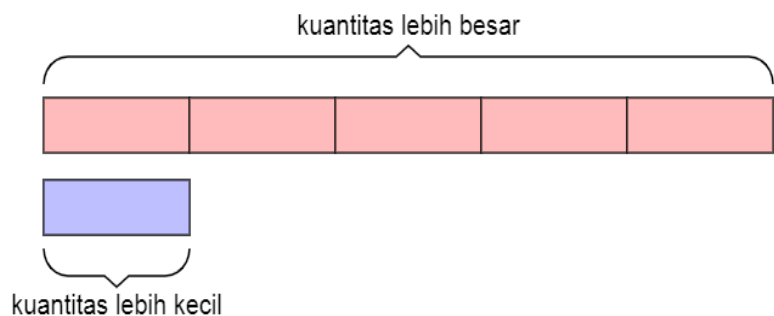
$$\text{kuantitas lebih kecil} + \text{selisih} = \text{kuantitas lebih besar}$$

Apabila kuantitas lebih besar dan selisih diketahui, kuantitas lebih kecil dapat ditentukan nilainya dengan cara mengurangkan.

$$\text{kuantitas lebih besar} - \text{selisih} = \text{kuantitas lebih kecil}$$

### *Situasi perkalian-pembagian*

Dua kuantitas dibandingkan sedemikian hingga satu kuantitas adalah kelipatan dari yang lain. Terdapat hubungan kuantitatif di antara tiga kuantitas, yaitu kuantitas lebih besar, kuantitas lebih kecil, dan kelipatan.



Kelipatan diperoleh dengan membagi kuantitas lebih besar dengan kuantitas lebih kecil.

$$\text{kuantitas lebih besar} \div \text{kuantitas lebih kecil} = \text{kelipatan}$$

Apabila kuantitas lebih kecil dan kelipatan diketahui, kuantitas lebih besar dapat ditentukan nilainya dengan cara mengalikan.

$$\text{kuantitas lebih kecil} \times \text{kelipatan} = \text{kuantitas lebih besar}$$

Apabila kuantitas lebih besar dan kelipatan diketahui, kuantitas lebih kecil dapat ditentukan nilainya dengan cara membagi.

$$\text{kuantitas lebih besar} \div \text{kelipatan} = \text{kuantitas lebih kecil}$$

Berikut beberapa contoh dasar cara penyelesaian soal cerita dengan menggunakan diagram bar.

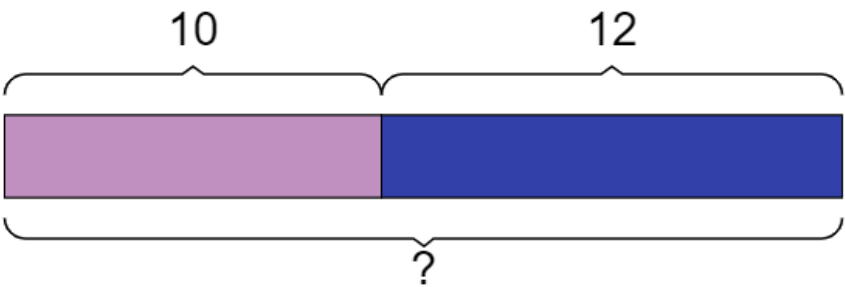
1. Model Bagian - Keseluruhan

Perhatikan contoh masalah dan langkah penyelesaiannya berikut ini.

- 1. Aan membeli 10 jeruk. Uun membeli 12 jeruk. Berapa banyak jeruk yang dibeli kedua anak tersebut?

Penyelesaian:

- a. Memahami masalah.
  - ✓ Berapa banyak jeruk yang dibeli Aan? (10)
  - ✓ Berapa banyak jeruk yang dibeli Uun? (12)
  - ✓ Apa yang ditanyakan? (Total banyak jeruk yang dibeli)
- b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$10 + 12 = 22$$

Banyak jeruk yang dibeli Aan dan Uun adalah 22 buah.

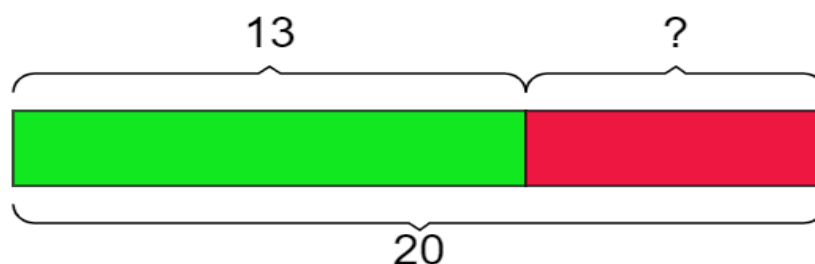
2. Yoga mempunyai 20 buah jambu, ada buah yang berwarna merah dan ada yang berwarna hijau. Di antara 20 jambu Yoga itu ternyata 13 jambu berwarna hijau. Berapa banyak jambu merah yang dimiliki Yoga?

Penyelesaian:

a. Memahami masalah.

- ✓ Berapa banyak jambu merah dan hijau yang dimiliki Yoga? (20)
- ✓ Berapa banyak jambu hijau yang dimiliki Yoga? (13)
- ✓ Apa yang ditanyakan? (Banyak jambu merah)

b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$20 - 13 = 7$$

Terdapat 7 jambu merah yang dimiliki Yoga.

## 2. Model Perbandingan

Perhatikan contoh masalah dan langkah penyelesaiannya berikut ini.

1. Akram membaca 48 halaman sebuah buku cerita. Reza membaca buku yang sama dengan reza dan sudah membaca 27 halaman lebih banyak dari Akram. Berapa banyak halaman buku cerita yang sudah dibaca Reza?

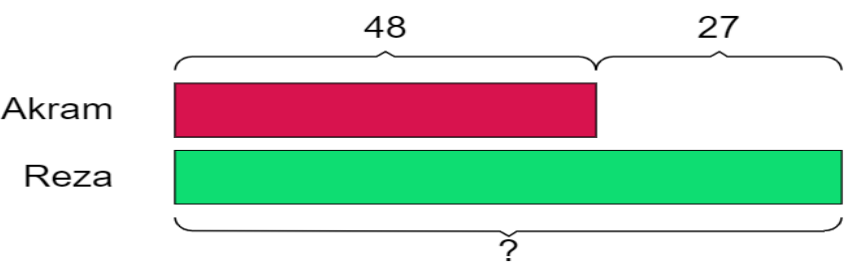
Penyelesaian:

a. Memahami masalah.

- ✓ Berapa halaman yang sudah dibaca Akram? (48)
- ✓ Berapa halaman lebih banyak yang sudah dibaca Reza? (27)
- ✓ Apa yang ditanyakan? (Banyak halaman buku cerita yang sudah dibaca Reza)



b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$48 + 27 = 75$$

Banyak halaman buku cerita yang sudah dibaca Reza adalah 75 halaman.

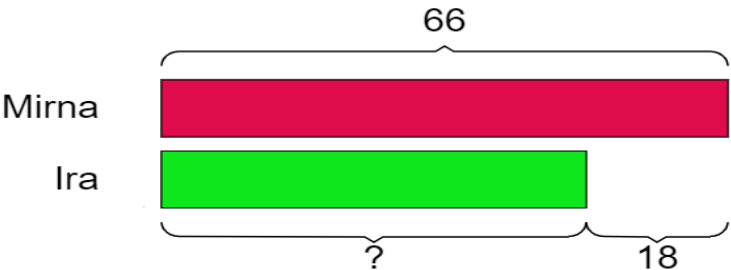
2. Mirna memiliki 66 bros. Ira memiliki 18 bros lebih sedikit dari Mirna. Berapa banyak bros yang dimiliki Ira?

Penyelesaian:

a. Memahami masalah.

- ✓ Berapa bros yang dimiliki Mirna? (66)
- ✓ Berapa bros lebih sedikit yang dimiliki Ira? (18)
- ✓ Apa yang ditanyakan? (Banyak bros yang dimiliki Ira)

b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$66 - 18 = 48$$

Banyak bros yang dimiliki Ira adalah 48 buah.

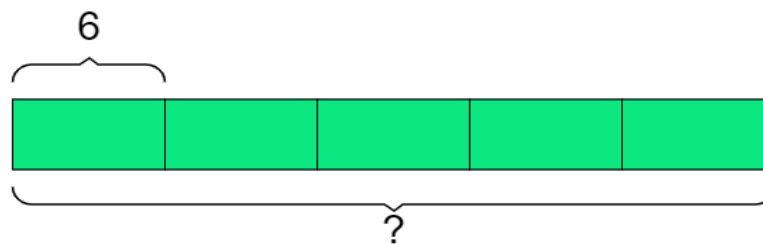
3. Ovi membeli 5 kotak pensil. Setiap kotak berisi 6 batang pensil. Berapa banyak batang pensil yang diperoleh Ovi?

Penyelesaian:

a. Memahami masalah.

- ✓ Berapa banyak kotak pensil yang dibeli Ovi? (5)
- ✓ Berapa banyak pensil di dalam setiap kotak? (6)
- ✓ Apa yang ditanyakan? (Banyak batang pensil yang diperoleh Ovi)

b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$1 \text{ unit} = 6 \Rightarrow 5 \text{ unit} = 6 \times 5 = 30$$

Banyak batang pensil yang diperoleh Ovi adalah 30 buah.

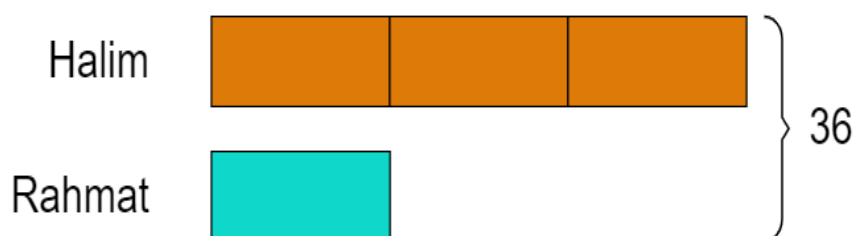
4. Dito memberikan 36 jambu kepada Halim dan Rahmat. Halim menerima jambu 3 kali lebih banyak daripada yang diterima Rahmat. Berapa banyak jambu yang diterima Rahmat?

Penyelesaian:

a. Memahami masalah.

- ✓ Berapa banyak jambu yang diterima Halim dan Rahmat? (36)
- ✓ Berapa kali lebih banyak jambu yang diterima Halim dibandingkan Rahmat? (3)
- ✓ Apa yang ditanyakan? (Banyak jambu yang diterima Rahmat)

b. Membuat model.



c. Melakukan penghitungan.

$$4 \text{ unit} = 36 \Rightarrow 1 \text{ unit} = 36 \div 4 = 9$$

Banyak jambu yang diterima Rahmat adalah 9 buah.

Dengan memahami jenis-jenis soal cerita dan strategi penyelesaiannya melalui model visual seperti diagram bar, guru dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam dan terstruktur. Pendekatan ini bukan hanya mempermudah siswa dalam menemukan solusi, tetapi juga melatih mereka untuk berpikir logis dan sistematis. Harapannya, pembelajaran soal cerita tidak lagi menjadi momok, melainkan menjadi kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan bernalar dan memecahkan masalah secara bermakna.

# Short Program Guru MAJU: Terobosan BBGTK DIY untuk Meningkatkan Kompetensi Guru di DIY

Rina Kusumayanti, S.Sos., Tim Redaksi

**D**inamika dalam dunia pendidikan yang terjadi saat ini mendorong para guru untuk terus belajar, beradaptasi, dan berinovasi. Tak cukup hanya menguasai teori mengajar, guru perlu memiliki kemampuan berpikir kritis, berjejaring, memahami teknologi, dan mampu merespons kebutuhan belajar murid yang sangat beragam. Menjawab tantangan ini, Balai Besar Guru dan Tenaga Kependidikan (BBGTK) DIY (dahulu Balai Besar Guru Penggerak) menghadirkan *Short Program Guru MAJU* – sebuah inisiatif yang inovatif dan strategis untuk menjadikan guru lebih **Mandiri, Adaptif, berJejaring, dan Unggul**.



*Short Program Guru Maju Angkatan 1: Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran*

Program yang dirancang BBGTK DIY ini tidak hanya menyasar para guru saja, tetapi juga kepala sekolah dan pengawas sekolah yang ada di wilayah DIY. Melalui program ini diharapkan terjadi peningkatan kompetensi yang nyata dari para guru terhadap topik-topik pembelajaran yang ditawarkan dalam *short program*, sehingga kemampuan dan keterampilan guru dalam mengaplikasikan pembelajaran inovatif juga meningkat. Dalam program ini juga diharapkan adanya evaluasi dari guru terkait topik pembelajaran yang diikutinya.

*Short Program Guru MAJU* ini dibuat dalam bentuk pelatihan secara luring dan daring yang singkat namun padat tanpa memotong waktu kegiatan belajar mengajar guru tersebut di sekolah. Selama



dua jam kegiatan, peserta diajak menggali konsep, mendiskusikan praktik baik, serta melakukan simulasi pembelajaran. Pendekatan yang digunakan mencakup ceramah interaktif, diskusi, dan praktik langsung agar guru tidak hanya paham, tetapi juga siap mengimplementasikan di kelas masing-masing.

Topik pembelajaran yang ditawarkan kepada peserta sangat beragam dan peserta dapat memilih materi yang relevan dengan kebutuhan mereka. Ragam topik yang ditawarkan dalam *Short Program Guru MAJU Angkatan 1* yang berlangsung di bulan Maret 2025 sebagai berikut:

- Pembelajaran Berdiferensiasi
- Pembelajaran STEM
- Pembelajaran Matematika untuk PAUD
- Pembelajaran Mendalam
- Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran
- Pemanfaatan TIK untuk Pembelajaran
- Model Pendampingan Kepala Sekolah oleh Pengawas Sekolah
- Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran
- Desain Pembelajaran dan Asesmen Interaktif
- Pembelajaran untuk Peserta Didik Berkebutuhan Khusus (PDBK)
- Pembelajaran Literasi dan Numerasi
- Pembelajaran *Computational Thinking*



Short Program Guru Maju Angkatan 1: Pembelajaran *Computational Thinking*

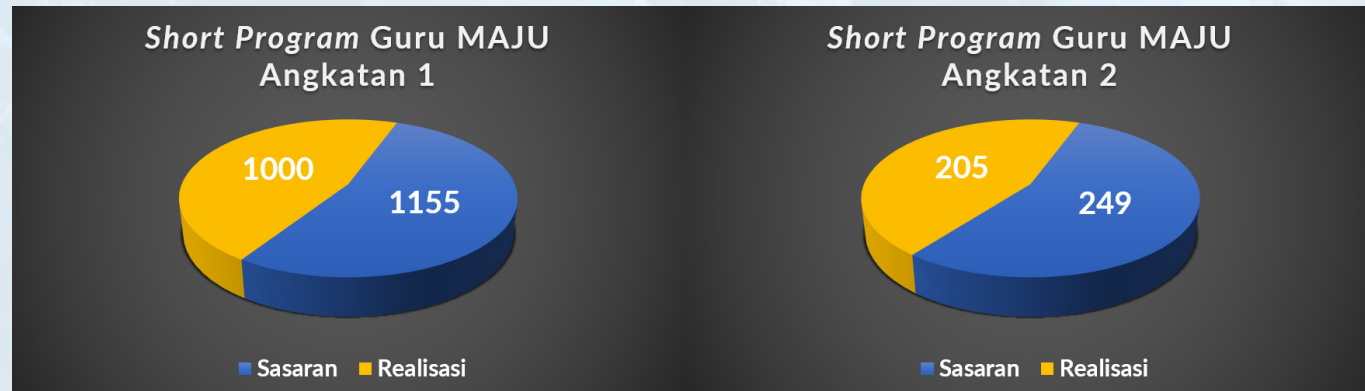
Sedangkan topik yang ditawarkan dalam *Short Program* Guru MAJU Angkatan 2 yang berlangsung di bulan April 2025 sebagai berikut:



*Short Program* Guru Maju Angkatan 2:  
Pembelajaran Mendalam

- Penyusunan Perangkat Pembelajaran dengan AI
- Pembelajaran Mendalam
- TIK untuk Pembelajaran PAUD dan SD
- Kapita Selekta Matematika SMP
- Kapita Selekta Matematika SMA/SMK
- Pembelajaran untuk Peserta Didik Berkebutuhan Khusus (PDBK)
- Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran
- Desain Konten dan Asesmen Interaktif
- Kapita Selekta Pembelajaran Matematika SD

Berdasarkan data yang dihimpun dari Tim Kerja Fasilitasi Peningkatan Kompetensi, BBGTK DIY capaian sasaran peserta yang mengikuti *Short Program* Guru MAJU sebagai berikut:



Data capaian realisasi peserta yang mengikuti *Short Program* Guru MAJU mencatat angka yang cukup menggembirakan. Terlihat antusias peserta untuk mengikuti program yang ditawarkan dengan keberagaman topik yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta.

Melalui penyelenggaraan program ini, BBGTK DIY menunjukkan komitmen kuatnya dalam mendukung peningkatan dan pengembangan kompetensi guru dan tenaga kependidikan di wilayah DIY. Tentu saja program ini tidak hanya berhenti hingga angkatan 2 saja, tetapi masih terus dilanjutkan dan masih berjalan untuk angkatan berikutnya. Program ini tidak hanya menjadi ajang peningkatan kompetensi, tetapi juga ruang kolaboratif bagi para guru, kepala sekolah, dan pengawas untuk saling berbagi praktik baik.



# Potret Pemanfaatan Area Komunitas Belajar BBGTK DIY sebagai Ruang Kolaborasi bagi Guru dan Tenaga Kependidikan se-DIY

Rina Kusumayanti, S.Sos., Tim Redaksi

Sejak tahun 2023, Balai Besar Guru dan Tenaga Kependidikan (BBGTK) Daerah Istimewa Yogyakarta menyediakan fasilitas berupa pemanfaatan Area Komunitas Belajar sebagai ruang tempat belajar bersama bagi guru, pengawas, dan kepala sekolah dari seluruh wilayah DIY. Fasilitas ini dapat dimanfaatkan secara gratis tanpa pungutan biaya, sebagai wujud nyata dukungan BBGTK DIY terhadap peningkatan kompetensi dan budaya belajar bersama di kalangan pendidik dan tenaga kependidikan se-DIY.



Komunitas belajar dari SD Negeri Sarikarya - "Permainan Aljabar dalam Kegiatan Literasi Numerasi di Sekolah Dasar"

Data yang tercatat oleh Timja Kemitraan dan Publikasi, BBGTK DIY menunjukkan antusias guru dan tenaga kependidikan yang tergabung dalam komunitas belajar (kombel) yang memanfaatkan fasilitas ini terus mengalami peningkatan dari segi jumlah peserta yang datang ke BBGTK DIY.



Komunitas Belajar Kelas 1 Kapanewon Pundong



Tabel 1. Jumlah Peserta Pemanfaatan Area Komunitas Belajar Tahun 2023

No	Kabupaten/Kota	Jumlah
1	Kombel di Kota Yogyakarta	427
2	Kombel di Kab. Sleman	535
3	Kombel di Kab. Bantul	329
4	Kombel di Kab. Kulon Progo	30
5	Kombel di Kab. Gunungkidul	60
6	Kombel di DIY	31
	Jumlah	1.412

Tabel 2. Jumlah Peserta Pemanfaatan Area Komunitas Belajar Tahun 2024

No	Kabupaten/Kota	Jumlah
1	Kombel di Kota Yogyakarta	747
2	Kombel di Kab. Sleman	532
3	Kombel di Kab. Bantul	346
4	Kombel di Kab. Kulon Progo	233
5	Kombel di Kab. Gunungkidul	165
6	Kombel di DKI Jakarta	30
	Jumlah	2.053



Forum Komunikasi Transisi PAUD-SD Kemantren Gondokusuman - “Pemahaman mendalam dan implementasi Deep Learning dalam pembelajaran di kelas”



Tabel 3. Jumlah Peserta Pemanfaatan Area Komunitas Belajar Tahun 2025 (Januari-Mei)

No	Kabupaten/Kota	Jumlah
1	Kombel di Kota Yogyakarta	267
2	Kombel di Kab. Sleman	253
3	Kombel di Kab. Bantul	142
4	Kombel di Kab. Kulon Progo	28
	Jumlah	690

Area komunitas belajar ini tidak hanya menyediakan ruang yang nyaman dan kondusif untuk berdiskusi serta berbagi praktik baik, tetapi juga menghadirkan narasumber profesional seperti widyaiswara dan PTP (pengembang teknologi pembelajaran) yang difasilitasi oleh BBGTK DIY. Pelayanan ini dibuka setiap hari kerja mulai pukul 13.00 hingga 16.00 WIB sehingga memberikan fleksibilitas bagi para pendidik untuk mengembangkan diri di luar jam mengajar.



Peserta Fasilitasi Komunitas Belajar dari Kombel Sekolah Penggerak Angkatan 2 Kab. Bantul berdiskusi bersama Kepala BBGP Provinsi DIY, Dr. Adi Wijaya, S.Pd., M.A.

Langkah ini merupakan bagian dari komitmen BBGTK DIY dalam menciptakan ekosistem belajar yang kolaboratif, berkelanjutan, dan inklusif bagi seluruh pelaku pendidikan di Yogyakarta.



# Kilasan Aktivitas Lembaga dalam Gambar

Rina Kusumayanti, S.Sos., Tim Redaksi

## Senin Informatif

Senin Informatif BBGTK DIY merupakan pertemuan rutin yang dilaksanakan setiap minggu genap yang dihadiri oleh seluruh pegawai BBGTK DIY. Kegiatan ini menjadi sarana penyampaian informasi kelembagaan kepada seluruh pegawai.



Dalam pertemuan rutin ini materi yang disampaikan meliputi informasi terkini mengenai program kegiatan, kebijakan, serta agenda kegiatan internal.

Melalui pertemuan Senin Informatif, seluruh pegawai diharapkan dapat memahami arah kerja lembaga secara menyeluruh. Forum ini juga menjadi ajang untuk memperkuat koordinasi, membangun komunikasi efektif, dan menjaga keterbukaan informasi antar pegawai.





## Pekan Olahraga dan Seni (PORSENI)

BBGTK DIY menyelenggarakan Pekan Olahraga dan Seni (PORSENI) pada 14 hingga 28 Februari 2025 sebagai wadah untuk menyalurkan minat, bakat, dan hobi para pegawai. Mengangkat tema “Harmoni dalam Aksi, Harmoni dalam Prestasi,” kegiatan ini menjadi ruang positif yang memadukan semangat kompetisi dan kebersamaan. Selama dua pekan pelaksanaan, para pegawai mengikuti berbagai cabang lomba, seperti solo vokal, tenis meja, bulu tangkis, catur, tenis lapangan, dan futsal.



Dr. Adi Wijaya, S.Pd., M.A., selaku kepala BBGP DIY menyambut baik kegiatan ini sebagai salah satu upaya untuk mempererat relasi antar sesama pegawai. “Kegiatan ini menjadi ajang untuk menjaring bakat. Selain itu juga untuk menjalin dan menguatkan kebersamaan antara sesama pegawai di lingkungan BBGTK DIY,” ungkapnya.

Lebih dari sekadar kompetisi, PORSENI 2025 menjadi simbol sinergi dan semangat kolektif dalam membangun harmoni kelembagaan. Melalui kegiatan ini, diharapkan lahir pribadi-pribadi yang tak hanya berprestasi, tetapi juga saling menghargai dalam kebersamaan.



## Penyelenggara Pelayanan Publik Ramah Kelompok Rentan Terbaik Tahun 2025

BBGTK DIY (saat itu masih BBGP DIY) kembali menorehkan prestasi membanggakan di awal tahun 2025. Pada tanggal 19 Maret 2025, menerima piagam penghargaan sebagai Penyelenggara Pelayanan Publik Ramah Kelompok Rentan Terbaik Tahun 2025 dari Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (KemenPAN-RB). Penghargaan ini diserahkan secara langsung oleh perwakilan dari KemenPAN-RB di Ruang Sidang Euclid dan diterima oleh Kepala BBGP DIY, Dr. Adi Wijaya, S.Pd., M.A., dengan didampingi oleh Kepala Bagian Umum BBGP DIY, Anna Tri Lestari, S.IP., M.PA.

Penghargaan tersebut menjadi bentuk apresiasi atas komitmen dan upaya nyata BBGTK DIY dalam mewujudkan layanan publik yang inklusif, ramah, serta responsif terhadap kebutuhan kelompok rentan seperti lansia, penyandang disabilitas, ibu hamil, anak-anak, dan kelompok marjinal lainnya.





## Bulan Pendidikan Tahun 2025



Dalam rangka menyemarakkan Bulan Pendidikan tahun 2025, BBGDK DIY menyelenggarakan kegiatan jalan sehat Jumat, 9 Mei 2025. Kegiatan ini diikuti oleh seluruh pegawai di lingkungan BBGDK DIY dengan penuh antusias dan semangat kebersamaan. Rute jalan sehat mengambil jalur mengelilingi lingkungan sekitar kantor BBGDK DIY. Selain menjadi bagian dari peringatan Bulan Pendidikan,

kegiatan ini juga dimaksudkan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan fisik di tengah kesibukan pekerjaan.



Kegiatan jalan sehat ini menjadi momen yang menyatukan seluruh pegawai dalam suasana yang santai namun tetap bermakna sehingga tercipta ruang interaksi dan komunikasi yang mempererat hubungan antarpersonel BBGDK DIY. Semangat kolaborasi dan kebersamaan yang ditunjukkan dalam kegiatan ini sejalan dengan semangat pendidikan yang inklusif, sehat, dan berkelanjutan. Semarak Bulan Pendidikan 2025 pun semakin terasa dengan hadirnya kegiatan positif seperti ini, yang menggabungkan nilai-nilai kesehatan, kebersamaan, dan kecintaan terhadap dunia pendidikan.

Foto: Dok. BBGDK DIY



# MARS BBGTK DIY

Voice

Tempo ♩ = 100

Lagu Karya : Arif BS  
Lirik : Adi Wijaya, Arif BS, Victor Dedi  
Arr Musik : Arif BS  
Arr. paduan Suara : Agung Nawa

8 Ba lai Be sar gu ru dan te na ga ke pen di di kan Dae rah Is ti wa Yog ya

13 kar ta Me lak sa na kan tu gas Pe ngem ba ngan Dan pem ber da ya an in san pen di

18 dik an di In do ne sia Bang kit kan se ma ngat ting kat kan mo ti va si ber si ner

22 gi meng ab di pa da ne gri Ku at kan ko la bo ra si un tuk me ning kat kan kom pe ten si Ter pa

28 nggil Ji wa ku Lang kah kan Ka ki ku Ting kat kan mu tu pen di di kan Ker ja cer das dan tun tas de ngan

33 Ikh las wu jud kan pen di di kan ber mu tu un tuk se mua Ba lai Be

40 sar Gu ru dan Te na ga Ke pen di di kan Dae rah Is ti me wa Yog ya kar ta Ber ka rak

44 ter Ber Akh lak dan Pro fe sio nal Sa dar tu gas dan ta nggung ja wab ting kat kan kua li tas pen di dik bang

49 sa De mi ge ne ra si e mas In do se sia



# IKUTI KAMI DI MEDIA SOSIAL

