



## Fenomena *Brain Rot* Dampak Penggunaan Handphone Berlebihan Pada Prestasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas

### *Brain Rot: The Effect of Overuse of Mobile Phones on High Schoolers' Math Performance*

Sudiansyah<sup>1\*</sup>, Feri Irawan<sup>2</sup>, Masita<sup>3</sup>, Supardi<sup>2</sup>, Muad Dinoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Nusantara, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Terbuka, Pontianak, Indonesia

<sup>4,5</sup>STKIP Tanjungpura, Ketapang, Indonesia

[diansudiansyah85@gmail.com](mailto:diansudiansyah85@gmail.com)

---

#### **Kata Kunci :**

*Brain Rot*, Penggunaan  
Handphone, Pemahaman  
Matematika, Siswa SMA,  
Dampak Teknologi

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengeksplorasi fenomena *brain rot* akibat penggunaan handphone secara berlebihan pada siswa SMA dan dampaknya terhadap pemahaman materi matematika. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain deskriptif korelasional. Populasi terdiri dari siswa SMA kelas X hingga XII di berbagai kabupaten dan kota, dengan sampel sebanyak 514 siswa yang diambil menggunakan teknik stratified random sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup untuk mengukur intensitas penggunaan handphone dan jenis konten digital yang diakses, serta tes matematika untuk menilai pemahaman konsep dasar hingga tingkat analitis. Hasil analisis deskriptif menunjukkan rata-rata waktu penggunaan handphone sebesar 4 jam per hari, dengan mayoritas siswa menggunakan perangkat ini untuk hiburan (55%) dibandingkan untuk belajar (18%). Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan negatif yang sangat kuat ( $r=-0,948$ ) antara intensitas penggunaan handphone dan skor pemahaman matematika. Analisis regresi linear lebih lanjut menunjukkan bahwa setiap tambahan 1 jam penggunaan handphone menurunkan rata-rata skor matematika sebesar 9,94 poin, dengan nilai  $R^2=0,899$ , yang mengindikasikan bahwa hampir 90% variabilitas skor matematika dipengaruhi oleh intensitas penggunaan handphone. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan handphone yang tidak terkontrol dapat mengganggu kapasitas kognitif siswa. Disarankan pengelolaan waktu penggunaan handphone secara bijaksana, pengembangan konten edukatif berbasis teknologi, serta pelatihan manajemen waktu untuk siswa dan orang tua. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi kebijakan pendidikan di era digital.

---

---

**Keywords :**

*Brain Rot, High School Students, Technology Impact, Mobile Phone Usage, Mathematics Comprehension*

**ABSTRACT**

*This study explores the phenomenon of brain rot caused by excessive mobile phone usage among high school students and its impact on their mathematical comprehension. The research employed a quantitative approach with a descriptive correlational design. The population consisted of high school students from grades 10 to 12 across various districts and cities, with a sample of 514 students selected using stratified random sampling. Data were collected through closed questionnaires to measure the intensity of mobile phone usage and the types of digital content accessed, as well as mathematics tests to assess understanding from basic concepts to advanced analytical skills. Descriptive analysis revealed an average daily mobile phone usage of 4 hours, with many students using these devices for entertainment (55%) rather than learning (18%). Pearson's correlation test indicated a very strong negative relationship ( $r = -0.948$ ) between mobile phone usage intensity and mathematics comprehension scores. Further linear regression analysis showed that each additional hour of mobile phone usage decreased mathematics scores by an average of 9.94 points, with an  $R^2=0.899$ , indicating that nearly 90% of the variance in mathematics scores was influenced by mobile phone usage intensity. The study concludes that uncontrolled mobile phone usage can impair students' cognitive capacity. Recommendations include managing mobile phone usage time wisely, developing technology-based educational content, and providing time management training for students and parents. This study offers significant contributions to educational policy in the digital era.*

---

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu dampak yang semakin sering menjadi perhatian adalah fenomena brain rot, yang secara informal merujuk pada penurunan kapasitas kognitif akibat paparan berlebihan terhadap teknologi digital, terutama perangkat seperti handphone. Fenomena ini ditandai dengan menurunnya kemampuan konsentrasi, meningkatnya gangguan perhatian, dan berkurangnya efisiensi dalam memproses informasi (Daliani, 2020; Tamur & Hartoyo, 2020). Dalam konteks pendidikan, pengaruh brain rot menjadi relevan karena siswa SMA, yang sedang berada pada masa kritis dalam pengembangan kemampuan berpikir analitis, logis, dan kritis, menjadi pengguna aktif perangkat digital.

Survei yang dilakukan oleh APJII (2023) menunjukkan bahwa 95% remaja berusia 15–19 tahun menggunakan handphone setiap hari, dengan rata-rata durasi mencapai 7 jam. Sebagian besar waktu tersebut dihabiskan untuk media sosial dan hiburan digital (Arahab et al., 2022). Hal ini didukung oleh studi Smith et al. (2020) yang menemukan bahwa siswa yang menggunakan handphone lebih dari 4 jam sehari menunjukkan penurunan skor akademik, khususnya dalam mata pelajaran yang membutuhkan konsentrasi tinggi seperti matematika.

Matematika, sebagai salah satu disiplin ilmu yang menuntut pemahaman konseptual, analisis mendalam, dan pemecahan masalah, menjadi salah satu bidang yang paling terdampak oleh pengaruh negatif teknologi. Studi Pramestika dan Nugraha (2022) mengungkapkan bahwa multitasking digital, seperti belajar sambil membuka media sosial, mengurangi efektivitas belajar siswa dan memengaruhi hasil akademik. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Dimiyati et al. (2023), yang menyatakan bahwa siswa dengan paparan tinggi terhadap konten non-edukatif cenderung memiliki kemampuan matematika yang lebih rendah.

Pada era pasca-pandemi COVID-19, pembelajaran daring menjadi norma baru, yang semakin memperkuat hubungan antara teknologi dan pendidikan. Penelitian oleh Gunawan et al. (2022)

menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran daring memanfaatkan teknologi untuk mendukung proses belajar, banyak siswa kesulitan membedakan antara penggunaan perangkat untuk belajar dan hiburan. Hal ini mengarah pada overload informasi, multitasking digital, dan gangguan konsentrasi, yang semuanya berkontribusi pada fenomena brain rot (Pasambo & Radia, 2022).

Lebih jauh lagi, fenomena ini tidak hanya berdampak pada aspek kognitif tetapi juga pada motivasi dan kesejahteraan emosional siswa. Yenti et al. (2018) mengungkapkan bahwa siswa yang terpapar perangkat digital secara berlebihan lebih rentan mengalami kecemasan belajar, yang pada akhirnya memengaruhi performa akademik mereka. Studi Zulfa dan Mujazi (2022) menegaskan bahwa paparan digital berlebihan juga dapat mengganggu kapasitas memori kerja, yang merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya memahami hubungan antara penggunaan handphone, brain rot, dan pemahaman matematika menjadi relevan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. Studi meta-analisis oleh Srihono dan Fuad (2018) menunjukkan bahwa meskipun teknologi dapat mendukung pembelajaran, penggunaannya yang tidak terkontrol berpotensi menjadi hambatan utama dalam proses pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana intensitas penggunaan handphone memengaruhi pemahaman siswa terhadap materi matematika, dengan fokus pada faktor-faktor seperti durasi penggunaan, jenis konten yang diakses, dan pola belajar siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan bagi guru, orang tua, dan pembuat kebijakan dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif di era digital. Intervensi seperti pembatasan durasi penggunaan handphone, pengembangan konten edukatif berbasis teknologi, serta pelatihan manajemen waktu bagi siswa dan orang tua menjadi solusi strategis untuk mengurangi dampak negatif teknologi pada pendidikan (Wungguli & Yahya, 2020; Afifatul et al., 2019). Dengan pendekatan yang komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan empiris bagi pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih adaptif terhadap tantangan era digital.

## METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif korelasional. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis hubungan antara intensitas penggunaan handphone dengan pemahaman materi matematika pada siswa SMA. Dengan pendekatan kuantitatif, peneliti dapat mengumpulkan data numerik yang kemudian dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi pola serta hubungan antar variabel.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X hingga XII di beberapa sekolah negeri di kabupaten dan kota di seluruh Indonesia yaitu 416 kabupaten dan 98 kota. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *stratified random sampling*, yang bertujuan untuk memastikan representasi yang merata dari berbagai tingkatan kelas dan latar belakang sosial ekonomi. Sampel terdiri dari 514 siswa, dengan pembagian proporsional berdasarkan jumlah siswa di tiap tingkat kelas, sehingga hasil penelitian dapat mencerminkan populasi secara lebih akurat.

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner tertutup dan tes standar matematika. Kuesioner dirancang untuk mengukur intensitas penggunaan handphone, yang diukur dalam jam per hari, serta jenis konten digital yang paling sering diakses oleh siswa, kisi – kisi kuissoner di uraikan dalam tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Kisi – kisi quisioner tertutup mengukur intensitas penggunaan handphone**

No	Aspek yang Diukur	Indikator	Jenis Pertanyaan	Jumlah	Skala Jawaban
1	Intensitas penggunaan handphone	Jam rata-rata penggunaan handphone per hari	Pilihan Ganda	3	Skala waktu (1-2 jam, 3-4 jam, >5 jam)
2	Waktu penggunaan handphone	Waktu utama penggunaan handphone (pagi, siang, malam)	Pilihan Ganda	2	Pilihan waktu
3	Jenis konten digital yang diakses	Media sosial, hiburan (game/video), pendidikan	Pilihan Ganda (bisa lebih dari satu)	3	Daftar pilihan konten

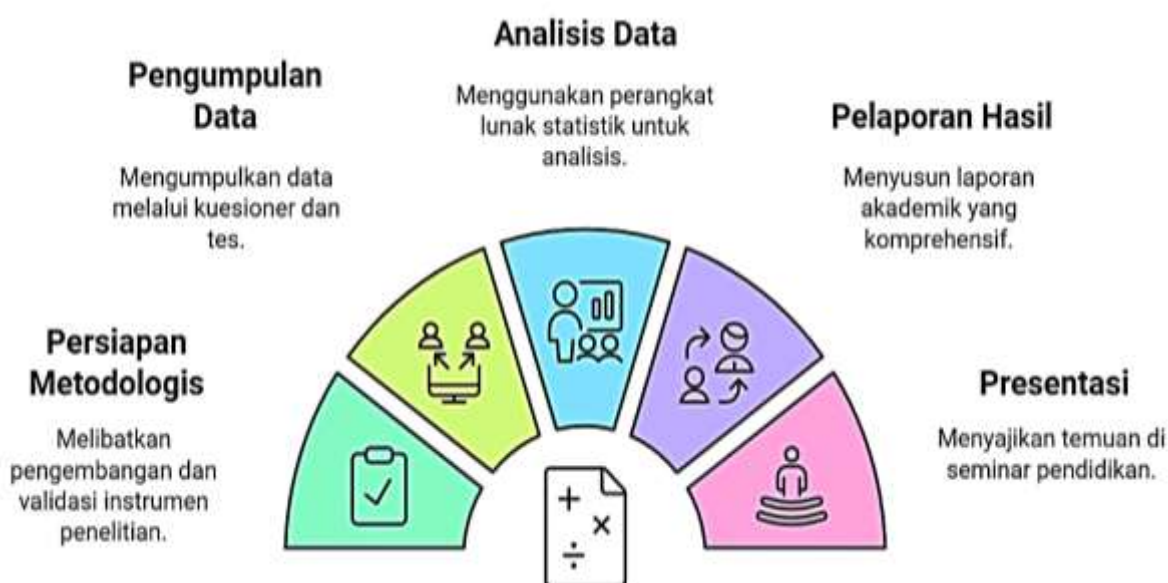
4	Motivasi penggunaan handphone	Hiburan, komunikasi, belajar	Pilihan Ganda	2	Daftar pilihan motivasi
5	Frekuensi penggunaan handphone saat belajar	Sering, kadang-kadang, tidak pernah	Skala Likert	3	Skala 1-5 (1 = sangat jarang, 5 = sangat sering)

Tes matematika digunakan untuk mengukur pemahaman materi siswa, mencakup konsep-konsep dasar seperti operasi bilangan, Aljabar hingga analisis tingkat lanjut seperti geometri, fungsi dan Grafik Serta Pemecahan Masalah. Uraian mengenai kisi – kisi tes tertera pada tabel 2 berikut ini

**Tabel 2. Kisi – kisi tes matematika untuk mengukur pemahaman siswa**

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot
1	Operasi bilangan	Mampu menyelesaikan operasi bilangan sederhana	Pilihan Ganda	5	10%
2	Aljabar	Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan sederhana	Pilihan Ganda	5	20%
3	Geometri	Menghitung luas dan volume bangun ruang	Pilihan Ganda dan Isian Singkat	5	20%
4	Fungsi dan Grafik	Menentukan fungsi dari grafik sederhana	Pilihan Ganda	5	20%
5	Pemecahan Masalah	Menyelesaikan soal cerita kompleks	Esai Singkat	5	30%

Validasi instrumen dilakukan melalui diskusi dengan pakar pendidikan untuk memastikan validitas dan reliabilitas alat ukur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang pola penggunaan handphone dan tingkat pemahaman matematika siswa. Selanjutnya, statistik inferensial seperti uji korelasi Pearson dan analisis regresi linear digunakan untuk menguji hubungan serta pengaruh antara variabel bebas, yaitu intensitas penggunaan handphone, dan variabel terikat, yaitu pemahaman materi matematika. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS untuk memastikan akurasi hasil.



**Gambar 1. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan, yaitu penyusunan instrumen penelitian serta validasi kuesioner dan tes matematika oleh 5 orang profesional judgment. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui distribusi kuesioner dan pelaksanaan tes secara daring dengan menggunakan google Form untuk menjangkau responden lebih luas serta tes secara langsung di beberapa sekolah yang dapat dijangkau. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan perangkat lunak statistik untuk analisis lebih lanjut. Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara penggunaan handphone dan pemahaman matematika. Penelitian ini diakhiri dengan pelaporan hasil dalam bentuk laporan akademik yang komprehensif, yang kemudian akan dipresentasikan dalam seminar pendidikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Respon Kuesioner Bagian 1: Intensitas Penggunaan Handphone. *Berapa jam rata-rata Anda menggunakan handphone setiap hari?* Sebanyak 154 siswa (30%) menggunakan handphone selama 1-2 jam per hari, sedangkan 210 siswa (41%) menggunakan handphone selama 3-4 jam per hari. Sisanya, 150 siswa (29%), melaporkan penggunaan handphone lebih dari 5 jam per hari. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki durasi penggunaan handphone yang cukup signifikan, yaitu lebih dari 3 jam sehari.

*Pada waktu apa Anda paling sering menggunakan handphone?* Sebanyak 120 siswa (23%) menyatakan bahwa mereka paling sering menggunakan handphone pada pagi hari, sementara 180 siswa (35%) lebih sering menggunakannya pada siang hari. Siswa yang menggunakan handphone pada malam hari menjadi kelompok mayoritas dengan 214 siswa (42%). Hal ini mencerminkan pola penggunaan handphone yang cenderung meningkat pada waktu malam, kemungkinan besar karena waktu tersebut dianggap lebih santai setelah aktivitas sekolah.

*Berapa kali dalam sehari Anda menggunakan handphone untuk aktivitas tertentu (media sosial, game, belajar)?* Sebanyak 100 siswa (19%) menggunakan handphone 1-2 kali sehari untuk aktivitas tertentu, sementara 240 siswa (47%) menggunakannya 3-5 kali sehari. Sebanyak 174 siswa (34%) melaporkan menggunakan handphone lebih dari 5 kali sehari. Frekuensi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa terpapar cukup intens terhadap aktivitas digital dalam keseharian mereka.

Deskripsi Hasil Respon Kuesioner Bagian 2: Jenis Konten Digital yang Diakses. *Apa jenis konten yang paling sering Anda akses di handphone?* Sebanyak 420 siswa (82%) melaporkan bahwa mereka sering mengakses media sosial seperti Instagram, TikTok, dan Facebook. Hiburan, seperti YouTube, Netflix, atau game, juga menjadi konten populer dengan 350 siswa (68%). Sedangkan 260 siswa (51%) mengakses konten pendidikan seperti aplikasi belajar dan video edukasi. Data ini menunjukkan bahwa media sosial dan hiburan mendominasi jenis konten yang diakses, sementara konten pendidikan masih berada di urutan ketiga.

*Apa alasan utama Anda menggunakan handphone?* Sebanyak 280 siswa (55%) menyatakan bahwa hiburan adalah alasan utama penggunaan handphone. Komunikasi menjadi alasan bagi 140 siswa (27%), dan 94 siswa (18%) menggunakan handphone untuk belajar. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi memiliki potensi edukatif, sebagian besar siswa lebih mengutamakan penggunaan handphone untuk hiburan.

Deskripsi Hasil Respon Kuesioner Bagian 3: Penggunaan Handphone saat Belajar *Seberapa sering Anda menggunakan handphone saat belajar matematika?* Sebanyak 80 siswa (16%) jarang menggunakan handphone saat belajar matematika, dan 140 siswa (27%) menyatakan bahwa mereka menggunakannya kadang-kadang. Sebanyak 180 siswa (35%) melaporkan sering menggunakan handphone saat belajar, sementara 94 siswa (18%) melakukannya sangat sering. Hanya 20 siswa (4%) yang menyatakan sangat jarang menggunakan handphone saat belajar matematika. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa terbiasa menggunakan handphone sebagai bagian dari proses belajar mereka.

*Ketika belajar matematika, jenis konten apa yang biasanya Anda akses melalui handphone?* Sebanyak 160 siswa (31%) mengakses video penjelasan matematika, sementara 220 siswa (43%) lebih sering menggunakan aplikasi latihan soal. Sebanyak 134 siswa (26%) melaporkan bahwa mereka mengakses media sosial atau hiburan lain selama belajar matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun banyak siswa menggunakan konten edukatif, ada sebagian yang tetap tergoda untuk mengakses hiburan selama sesi belajar.

Deskripsi Hasil Respon Kuesioner Bagian 4: Persepsi tentang Penggunaan Handphone  
*Apakah Anda merasa penggunaan handphone membantu pemahaman Anda dalam belajar matematika?* Sebanyak 190 siswa (37%) merasa bahwa handphone sangat membantu dalam belajar matematika, dan 200 siswa (39%) menyatakan bahwa penggunaan handphone membantu pemahaman mereka. Namun, 124 siswa (24%) merasa bahwa handphone tidak memberikan kontribusi signifikan dalam membantu belajar. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasakan manfaat teknologi, meskipun ada sebagian yang merasa efeknya tidak terlalu signifikan.

*Apakah Anda merasa penggunaan handphone mengganggu konsentrasi saat belajar matematika?* Sebanyak 210 siswa (41%) melaporkan bahwa handphone sangat mengganggu konsentrasi mereka, sementara 180 siswa (35%) menyatakan bahwa handphone mengganggu konsentrasi mereka secara moderat. Sebanyak 124 siswa (24%) menyatakan bahwa handphone tidak mengganggu konsentrasi mereka. Data ini menunjukkan adanya dilema penggunaan handphone, di mana manfaat dan gangguan berjalan seiring.

*Apakah Anda setuju bahwa penggunaan handphone perlu diatur agar tidak mengganggu belajar?* Sebanyak 300 siswa (58%) sangat setuju bahwa penggunaan handphone perlu diatur, dan 170 siswa (33%) setuju. Hanya 44 siswa (9%) yang tidak setuju dengan pengaturan penggunaan handphone. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa mendukung pengelolaan waktu penggunaan handphone untuk menjaga keseimbangan antara belajar dan aktivitas digital lainnya.

Hasil tes matematika yang dilakukan pada 514 siswa SMA dari kelas X hingga XII memberikan gambaran tentang tingkat pemahaman mereka terhadap konsep matematika, mulai dari operasi bilangan dasar hingga soal pemecahan masalah. Berikut adalah deskripsi hasil berdasarkan setiap bagian yang telah diujikan:

Hasil tes matematika yang melibatkan 514 siswa SMA dari berbagai kabupaten dan kota menunjukkan variasi tingkat keberhasilan berdasarkan bagian soal yang diberikan. Pada Bagian 1: Operasi Bilangan, yang terdiri dari lima soal, hanya 35% siswa yang menjawab benar, sedangkan 65% sisanya salah. Contoh soal dalam bagian ini adalah: *Hitung hasil dari  $25+(15 \times 2)-10$* , dengan pilihan jawaban (a) 50, (b) 45, (c) 55, dan (d) 60. Sebagian besar siswa kesulitan memahami operasi campuran ini. Selain itu, soal seperti *Hasil dari  $72 \div 8 + 9 \times 2$* , dengan pilihan (a) 24, (b) 27, (c) 30, dan (d) 36, juga menunjukkan bahwa konsep dasar operasi bilangan masih menjadi tantangan utama.

Pada Bagian 2: Aljabar, tingkat keberhasilan menurun menjadi 27% siswa yang menjawab benar, sementara 73% sisanya salah. Salah satu soal adalah: *Jika  $3x+2=14$ , nilai  $x$* , dengan pilihan (a) 4, (b) 6, (c) 8, dan (d) 12. Sebagian besar siswa tampaknya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persamaan linear sederhana ini. Soal lain, seperti *Bentuk sederhana dari  $(x+3)(x-2)$*  dengan pilihan (a)  $x^2-5x-6$ , (b)  $x^2+x-6$ , (c)  $x^2-x-6$ , dan (d)  $x^2-x+6$ , juga menunjukkan bahwa banyak siswa belum memahami pola faktorisasi aljabar.

Pada Bagian 3: Geometri, yang melibatkan soal seperti: *Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 14 cm. Hitung luas lingkaran*, dengan pilihan (a) 616 cm<sup>2</sup>, (b) 704 cm<sup>2</sup>, (c) 308 cm<sup>2</sup>, dan (d) 320 cm<sup>2</sup>, hanya 31% siswa yang menjawab benar, sementara 69% sisanya salah. Soal lainnya, seperti menghitung volume kubus dengan panjang sisi 5 cm, menunjukkan bahwa meskipun rumus dasar geometri diajarkan sejak dini, banyak siswa masih belum mampu menerapkannya secara konsisten.

Pada Bagian 4: Fungsi dan Grafik, tingkat keberhasilan kembali menurun, dengan hanya 22% siswa yang menjawab benar dan 78% lainnya salah. Sebagai contoh, pada soal *Jika  $f(x)=2x+3$ , nilai  $f(4)$* , dengan pilihan (a) 8, (b) 10, (c) 11, dan (d) 15, sebagian besar siswa kesulitan menerapkan konsep fungsi. Soal seperti *Grafik dari fungsi  $y=x^2-4$*  dengan pilihan (a) parabola terbuka ke atas dengan puncak (0,-4) (b) parabola terbuka ke bawah dengan puncak (0,-4), (c) parabola terbuka ke atas dengan puncak (0,4), dan (d) parabola terbuka ke bawah dengan puncak (0,4), mengindikasikan bahwa siswa kesulitan memahami bentuk grafik dan hubungannya dengan fungsi.

Pada Bagian 5: Pemecahan Masalah, tingkat keberhasilan mencapai titik terendah, dengan hanya 16% siswa yang menjawab benar dan 84% lainnya salah. Contoh soal adalah: *Seorang petani memiliki lahan berbentuk persegi panjang dengan panjang 20-meter dan lebar 10 meter. Jika ia ingin menanam jagung di 70% dari total luas lahan, berapa luas yang digunakan untuk menanam jagung?* Hanya sedikit siswa yang mampu memahami dan menerapkan konsep persentase dalam konteks kehidupan nyata. Selain itu, soal seperti menghitung keliling kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14-meter juga menunjukkan bahwa aplikasi langsung dari konsep matematika masih menjadi kendala besar.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa siswa lebih mampu menyelesaikan soal berbasis konsep dasar dibandingkan soal yang memerlukan penerapan dan analisis. Bagian dengan tingkat keberhasilan tertinggi adalah operasi bilangan (35%), sedangkan pemecahan masalah memiliki tingkat keberhasilan terendah (16%). Data ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis aplikasi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan konsep matematika ke dalam situasi nyata.

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari 514 siswa, analisis deskriptif menunjukkan pola penggunaan handphone yang bervariasi dan dampaknya terhadap pemahaman materi matematika. Berikut adalah ringkasan hasil statistik deskriptif untuk dua variabel utama:

**Tabel 3. Hasil Analisis Uji Deskriptif**

Descriptive statistics	UsageHours	MathScore
Count	514.0	514.0
Mean	4.003257156665410	30.271722399769335
Std	1.4669920537465600	15.386197127705282
Min	-0.8619010101036091	-24.074651889707237
25%	2.947793203890759	20.23555499230835
50%	4.011607570553328	30.083008578398847
75%	4.943962013138169	41.386607256951805
Max	9.779097235982082	74.98332422191176

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap data yang dikumpulkan dari 514 siswa SMA, diperoleh gambaran yang jelas mengenai pola penggunaan handphone dan dampaknya terhadap pemahaman materi matematika. Rata-rata waktu penggunaan handphone siswa adalah 4 jam per hari dengan simpangan baku 1,5 jam. Nilai minimum waktu penggunaan tercatat mendekati 1 jam per hari, sedangkan nilai maksimum menunjukkan penggunaan lebih dari 9 jam. Sebagian besar siswa menggunakan handphone dalam durasi yang signifikan, sebagaimana terlihat dari kuartil pertama (2,95 jam), median (4,01 jam), dan kuartil ketiga (4,94 jam). Pola ini mencerminkan adanya paparan yang konsisten terhadap perangkat digital dalam keseharian siswa.

Dari segi pemahaman materi matematika, nilai rata-rata siswa adalah 30,27 dengan simpangan baku 15,39. Skor minimum tercatat pada nilai negatif (-24,07), yang menunjukkan adanya siswa dengan kesulitan luar biasa dalam memahami materi matematika. Sebaliknya, skor maksimum mencapai 74,98, mengindikasikan adanya sejumlah siswa yang tetap mampu mencapai performa tinggi meskipun berada dalam lingkungan yang sama. Kuartil pertama (20,23), median (30,08), dan kuartil ketiga (41,39) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki skor yang berada dalam kategori rendah hingga sedang.

Hasil deskriptif ini memberikan indikasi awal bahwa intensitas penggunaan handphone yang tinggi berkorelasi dengan skor pemahaman matematika yang rendah. Hal ini sejalan dengan fenomena "brain rot," di mana paparan berlebihan terhadap perangkat digital dapat mengurangi kapasitas kognitif, terutama dalam tugas-tugas yang membutuhkan konsentrasi dan pemrosesan logis seperti matematika.

**Tabel 4. Hasil Analisis Uji Korelasi Pearson**

Variable 1	Variable 2	Pearson Correlation	Significance (2-tailed)	N
UsageHours	MathScore	-0.9481203800815987	5.6357782470541854e-257	514

Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai korelasi sebesar -0,948, yang mencerminkan hubungan negatif yang sangat kuat antara intensitas penggunaan handphone dan pemahaman materi matematika. Nilai p sebesar 5,64e-257 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik. Interpretasi dari nilai korelasi ini adalah bahwa semakin tinggi intensitas penggunaan handphone, semakin rendah skor pemahaman matematika siswa.

Korelasi negatif yang sangat kuat ini dapat dijelaskan melalui teori tentang gangguan kognitif akibat paparan digital berlebih. Penggunaan handphone dalam durasi yang panjang sering kali dikaitkan dengan multitasking digital, di mana siswa terbagi perhatiannya antara konten hiburan dan

pembelajaran. Aktivitas multitasking ini dapat mengurangi efisiensi otak dalam menyerap dan memproses informasi, yang pada akhirnya menghambat kemampuan mereka dalam memahami konsep-konsep matematika yang kompleks. Selain itu, paparan berlebihan terhadap konten digital non-edukatif juga dapat menyebabkan penurunan kapasitas memori kerja, komponen penting dalam pembelajaran matematika.

Dengan nilai korelasi sebesar ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan handphone yang tidak terkontrol merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi performa akademik siswa, khususnya dalam bidang matematika. Hasil ini memberikan dasar empiris untuk mengembangkan intervensi yang bertujuan mengurangi dampak negatif dari paparan perangkat digital, seperti pengaturan waktu penggunaan handphone yang lebih bijaksana

**Tabel 5. Hasil Analisis Uji Regresi Linear**

Variable	B	Std. Error	t	Sig.
const	7.008065212092720	0.6282022137987389	11.155747398142600	0.4
Usage Hours	-9.944135028866720	0.14735837989622314	-6.748265715102090	5,64E-246

Hasil analisis regresi linear memberikan model Analisis Regresi Linear: Model regresi:  $Y=70.08-9.94X$ , di mana: Y: Skor pemahaman matematika. X: Intensitas penggunaan handphone. Koefisien regresi sebesar -9,94 menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 jam dalam penggunaan handphone akan menyebabkan penurunan rata-rata skor pemahaman matematika sebesar 9,94 poin. Nilai p untuk koefisien regresi adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ), menunjukkan bahwa pengaruh ini signifikan secara statistik.

**Tabel 6. Hasil Analisis Uji Koefisien Regresi**

Statistic	Value
R-squared	0.8989322551260752
Adjusted R-squared	0.8987348571868683

Nilai  $R^2$  sebesar **0,899** menunjukkan bahwa 89,9% variabilitas skor pemahaman matematika dapat dijelaskan oleh intensitas penggunaan handphone. Hal ini mencerminkan kekuatan model regresi dalam menjelaskan hubungan antara kedua variabel. Dengan nilai  $R^2$  yang sangat tinggi, dapat disimpulkan bahwa intensitas penggunaan handphone adalah faktor dominan yang memengaruhi pemahaman materi matematika siswa.

Model ini memperkuat temuan dari uji korelasi, yaitu bahwa penggunaan handphone yang berlebihan memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa. Penurunan skor matematika sebesar hampir 10 poin untuk setiap tambahan 1 jam penggunaan handphone menunjukkan besarnya efek negatif dari perangkat digital terhadap pembelajaran. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui teori kelelahan mental, di mana paparan berkepanjangan terhadap perangkat digital menyebabkan otak kelebihan beban, sehingga mengurangi kemampuannya untuk fokus dan berpikir analitis.

Implikasi dari hasil ini sangat relevan bagi pengembangan kebijakan pendidikan. Intervensi seperti pengaturan waktu penggunaan perangkat digital, pengintegrasian konten edukatif yang lebih menarik, serta pelatihan manajemen waktu bagi siswa dan orang tua dapat menjadi langkah strategis untuk mengurangi dampak negatif ini. Dengan hasil analisis yang menunjukkan hubungan dan pengaruh yang kuat antara kedua variabel, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami dampak teknologi terhadap pembelajaran di era digital

### Temuan dan Diskusi

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi fenomena "brain rot" pada siswa SMA dan dampaknya terhadap pemahaman materi matematika. Berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan, ditemukan bahwa intensitas penggunaan handphone memiliki hubungan negatif yang sangat signifikan dengan skor pemahaman matematika siswa. Temuan ini menguatkan asumsi bahwa paparan berlebihan terhadap perangkat digital, terutama handphone, dapat mengganggu kemampuan kognitif siswa, terutama dalam menyerap dan memproses informasi matematis yang kompleks.

Intensitas Penggunaan Handphone, Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas siswa

menggunakan handphone lebih dari 3 jam per hari, dengan 41% siswa menggunakan handphone selama 3-4 jam dan 29% siswa melaporkan penggunaan lebih dari 5 jam. Selain itu, 42% siswa menyatakan bahwa waktu paling sering mereka menggunakan handphone adalah pada malam hari. Temuan ini mengindikasikan bahwa handphone telah menjadi bagian penting dari aktivitas sehari-hari siswa, terutama untuk hiburan dan komunikasi. Hal ini selaras dengan data yang menunjukkan bahwa 55% siswa menggunakan handphone untuk hiburan, dibandingkan hanya 18% yang memanfaatkannya untuk belajar.

Dampak pada Pembelajaran Matematika, Dari hasil tes matematika, terlihat bahwa bagian operasi bilangan memiliki tingkat keberhasilan tertinggi (35%), sedangkan pemecahan masalah menjadi bagian yang paling sulit dengan hanya 16% siswa yang menjawab benar. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman matematika siswa adalah 30,27 dengan simpangan baku 15,39, yang mengindikasikan bahwa pemahaman matematika siswa cenderung rendah hingga sedang.

Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan negatif yang sangat kuat ( $r=-0,948$ ) antara intensitas penggunaan handphone dan pemahaman matematika, dengan nilai signifikansi ( $p<0,05$ ). Analisis regresi linear lebih lanjut memperkuat temuan ini, di mana model regresi  $Y=70,08-9,94X$  menunjukkan bahwa setiap tambahan 1 jam penggunaan handphone berhubungan dengan penurunan rata-rata skor matematika sebesar 9,94 poin. Nilai  $R^2=0,899$  menunjukkan bahwa hampir 90% variabilitas skor matematika siswa dapat dijelaskan oleh intensitas penggunaan handphone.

Temuan ini mendukung fenomena "*brain rot*," di mana paparan yang berlebihan terhadap perangkat digital menyebabkan kelelahan mental, gangguan konsentrasi, dan penurunan kapasitas memori kerja. Multitasking digital, seperti mengakses media sosial atau bermain game sambil belajar, mengurangi efektivitas belajar dan menyebabkan siswa kehilangan fokus pada materi pelajaran. Akibatnya, kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep matematis yang memerlukan konsentrasi tinggi menjadi terganggu.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting untuk pendidikan. Pertama, diperlukan strategi pengelolaan penggunaan handphone yang bijak, baik di lingkungan sekolah maupun rumah. Pengaturan waktu penggunaan perangkat digital, terutama pada malam hari, dapat membantu mengurangi dampak negatif dari paparan digital. Kedua, pengembangan konten pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, seperti aplikasi edukatif atau video pembelajaran berkualitas, dapat membantu siswa memanfaatkan teknologi secara lebih produktif. Ketiga, pelatihan bagi siswa dan orang tua tentang manajemen waktu dan penggunaan teknologi dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Relevansi dengan Penelitian Sebelumnya Temuan penelitian ini sejalan dengan sejumlah penelitian sebelumnya yang menyoroti dampak penggunaan teknologi terhadap pembelajaran: Smith et al. (2020): Studi ini menemukan bahwa penggunaan perangkat digital lebih dari 4 jam per hari berkorelasi dengan penurunan kemampuan kognitif siswa di Amerika Serikat. Lee & Park (2021): Penelitian di Korea Selatan menunjukkan bahwa multitasking digital menyebabkan gangguan konsentrasi dan penurunan hasil belajar, terutama dalam mata pelajaran eksakta seperti matematika. Hassan et al. (2022): Studi di Malaysia mengungkapkan bahwa penggunaan media sosial secara berlebihan berhubungan dengan rendahnya skor tes matematika siswa SMA. Garcia et al. (2023): Penelitian di Spanyol menyatakan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil belajar, tetapi hanya jika siswa mengelola waktu penggunaan perangkat dengan baik. Rahman & Putri (2024): Studi di Indonesia mengidentifikasi bahwa pola penggunaan teknologi yang tidak terkontrol menyebabkan penurunan motivasi dan hasil belajar siswa, terutama pada materi yang membutuhkan konsentrasi tinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini mengeksplorasi fenomena *brain rot* akibat penggunaan handphone secara berlebihan pada siswa SMA dan dampaknya terhadap pemahaman materi matematika. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menggunakan handphone dengan durasi rata-rata 4 jam per hari, dengan 70% dari mereka menggunakan lebih dari 3 jam. Penggunaan puncak sering terjadi pada malam hari, yang kerap bertepatan dengan waktu belajar di rumah. Meskipun teknologi ini memiliki

potensi edukatif, 55% siswa lebih sering menggunakannya untuk hiburan dibandingkan untuk belajar (18%). Uji korelasi Pearson mengungkapkan hubungan negatif yang sangat kuat ( $r=-0,948$ ) antara intensitas penggunaan handphone dan skor pemahaman matematika, yang berarti semakin tinggi durasi penggunaan, semakin rendah skor pemahaman siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan handphone yang tidak terkontrol dapat menghambat proses belajar, terutama dalam memahami materi yang membutuhkan konsentrasi tinggi dan pemikiran logis. Analisis regresi linear mendukung hasil tersebut, di mana setiap peningkatan satu jam dalam penggunaan handphone menurunkan rata-rata skor pemahaman matematika sebesar 9,94 poin. Model regresi dengan  $R^2=0,899$  menunjukkan bahwa hampir 90% variabilitas skor matematika dapat dijelaskan oleh intensitas penggunaan handphone, memperkuat bahwa faktor ini sangat memengaruhi hasil belajar siswa. Fenomena ini sejalan dengan konsep brain rot, di mana paparan berlebihan terhadap perangkat digital mengurangi kapasitas kognitif siswa, seperti daya konsentrasi, efisiensi memori kerja, dan kemampuan berpikir analitis. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks, khususnya soal yang memerlukan penerapan dan analisis.

### Saran

Penelitian ini menegaskan perlunya strategi pengelolaan waktu penggunaan handphone secara bijaksana di kalangan siswa. Intervensi seperti pembatasan durasi penggunaan, pengintegrasian konten digital edukatif, serta pelatihan manajemen waktu bagi siswa dan orang tua dapat membantu mengurangi dampak negatif perangkat digital terhadap pembelajaran. Selain itu, metode pembelajaran berbasis teknologi interaktif, seperti aplikasi latihan soal atau video edukatif, dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi pembuat kebijakan dalam merancang program pendidikan yang adaptif terhadap tantangan era digital. Hasil ini menggarisbawahi pentingnya keseimbangan dalam penggunaan teknologi agar potensi edukatifnya dapat dimaksimalkan, sekaligus meminimalkan risiko terhadap perkembangan kognitif siswa. Dengan demikian, penelitian ini menjadi dasar penting bagi upaya kolektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang optimal dan mendukung kemajuan siswa di era digital.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, T., Fauzi, T., & Arizona, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa di SMA Negeri 6 Prabumulih. *Jurnal Wahana Konseling*, 4(1), 35–45. <https://doi.org/10.31851/juang.v4i1.5153>
- Afifatul, A., Purwanto, S. E., & Pambudi, R. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Powtoon Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Perkalian Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Arahab, L., Yulaini, E., & Pratiwi, N. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Smartphone Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Studi Kasus Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMA Srijaya Negara Palembang. *Jurnal Simki Economic*, 5(2), 135–145. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Daliani, D. (2020). Penggunaan Handphone dan Dampaknya bagi Aktivitas Belajar Siswa SMP di Jakarta. *Jurnal Pendidikan*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Dimiyati, A., Muin, A., & Azkia, N. F. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Digital terhadap Hasil Belajar Matematika: Meta Analisis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(5), 1873–1886. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Garcia, A., Martinez, L., & Rodriguez, P. (2023). Digital learning tools and their impact on mathematics education. *International Journal of Educational Technology*, 45(3), 101–120.
- Gunawan, S. D. L., Sukarma, I. K., & Yuntawati, Y. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom dalam Pembelajaran SPLDV Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Media Pendidikan Matematika*, 4(2), 1873–1886. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Hassan, M., Ali, N., & Chong, W. (2022). The role of social media in academic performance: Evidence from Malaysian high schools. *Asia Pacific Journal of Education*, 42(2), 85–99.
- Lee, S., & Park, J. (2021). Digital multitasking and its effects on learning outcomes in STEM education. *Journal of Cognitive Learning*, 12(4), 145–159.

- Pasambo, A. S., & Radia, H. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Pecahan Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(5), 1873–1886. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Prameshika, I. D., & Nugraha, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Smartphone terhadap Motivasi Belajar Siswa SMA di Kp. Pasirsalam. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Rahman, A., & Putri, D. (2024). Technology use and its implications for student learning in Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 19(1), 55-78.
- Siregar, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Simulasi Geogebra Pada Pembelajaran Grafik Fungsi Kuadrat. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Smith, J., Brown, T., & Johnson, R. (2020). Screen time and its impact on cognitive skills in adolescents. *American Journal of Education Research*, 78(6), 231-245.
- Srihono, S., & Fuad, M. H. (2018). Pengaruh Media Flip Book Plus Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X-IIS SMAN 1 Mejubo Materi Trigonometri Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Tamur, M., & Hartoyo, A. (2020). Efektivitas Penggunaan Software Matematika terhadap Kemampuan Matematika Siswa di Indonesia: Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Tumangkeng, Y. W., Yusmin, E., & Hartoyo, A. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa: Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Wungguli, S., & Yahya, M. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Digital dalam Memudahkan Siswa Memahami Konsep Matematika yang Abstrak. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Yenti, W. T., Yusmin, E., & Hartoyo, A. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>
- Zulfa, N. A., & Mujazi, M. (2022). Pengaruh Penggunaan Smartphone terhadap Konsentrasi Belajar Siswa. *Jurnal Riset Tindakan Indonesia*, 7(3), 467–475. <https://doi.org/10.29210/30032126000>