

## EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GOOGLE SPREADSHEET TERHADAP KEMAMPUAN MENGOLAH DATA STATISTIK SISWA KELAS VIII MTSS TQ AL-FALAHIYAH

Diah Ajeng Palupi<sup>1</sup>, Choirudin<sup>2</sup>, M. Saidun Anwar<sup>3</sup>, Isnaini Nur Azizah<sup>4</sup>, Wawan<sup>5</sup>  
Program Studi Tadris Matematika<sup>1,2,3,4,5</sup>, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan<sup>1,2,3,4,5</sup>, Univeritas Ma'arif Lampung<sup>1,2,3,4,5</sup>  
[diahajengp04@gmail.com](mailto:diahajengp04@gmail.com)<sup>1</sup>, [choirudin@umala.ac.id](mailto:choirudin@umala.ac.id)<sup>2</sup>, [saidun.anwar@gmail.com](mailto:saidun.anwar@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[zezelullaby@gmail.com](mailto:zezelullaby@gmail.com)<sup>4</sup>, [awanwawan0215@gmail.com](mailto:awanwawan0215@gmail.com)<sup>5</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam mengolah data statistik akibat pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan Google Spreadsheet terhadap kemampuan mengolah data statistik siswa kelas VIII MTs Takhasus Al-Qur'an Al-Falahiyah. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 54 siswa, dengan teknik total sampling, yaitu kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan VIII B sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan mengolah data statistik yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan uji independent sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata posttest kelompok eksperimen (83,50) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (71,75), serta diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan Google Spreadsheet mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengolah data statistik melalui pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berbasis praktik langsung. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Google Spreadsheet efektif digunakan sebagai media pembelajaran statistika di MTs.

*Kata Kunci: Google Spreadsheet, kemampuan statistik, pengolahan data, pembelajaran digital, MTs.*

---

### A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, penguasaan teknologi bukan lagi sekadar keterampilan tambahan, melainkan menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Integrasi teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Di

antara berbagai perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung proses tersebut, Google Spreadsheet menjadi salah satu yang populer karena kemampuannya dalam mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data secara efisien, serta mendukung kolaborasi waktu nyata dan akses lintas perangkat. Dalam bidang pendidikan matematika, khususnya materi statistika, penggunaan spreadsheet memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mempraktikkan konsep pengolahan data secara nyata, bukan sekadar menghafal rumus (Ihsan & Melati, 2025).

Matematika memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Namun, penelitian di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan sederajat masih kesulitan memahami konsep dasar statistic (Hariyanti & Wutsqa, 2020; Nurmatin & Senjayawati, 2023). Kesulitan ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan rumus tanpa memberikan pengalaman kontekstual dalam mengolah data yang berasal dari lingkungan sekitar siswa. Akibatnya, kemampuan siswa dalam mengolah data statistik menjadi rendah. Padahal, kemampuan ini merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) pada Kurikulum Merdeka (Prihastari et al., 2022). Kebutuhan akan media digital semakin diperkuat sebagai hasil dari perkembangan Kurikulum Merdeka yang mendorong penggunaan media digital dalam pendidikan, dengan menekankan pentingnya literasi numerasi dan literasi digital sebagai keterampilan esensial di abad ke 21 (Ari et al., 2025).

Menurut teori konstruktivisme yang digagas oleh Piaget dan Vygotsky, siswa dapat memperoleh pembelajaran yang bermakna hanya jika mereka berpartisipasi secara aktif dalam proses membangun pengetahuan mereka sendiri, bukan sekadar menerima informasi secara pasif dari guru. Integrasi Google Spreadsheet secara teoretis selaras dengan pendekatan konstruktivis karena memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung (*hands-on experience*) dalam memanipulasi data, menginterpretasikan hasil, dan memverifikasi kebenaran hasil perhitungan mereka secara mandiri (Asmaul Rizal et al., 2024). Spreadsheet juga memberikan peluang untuk penerapan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dan inkuiri, di mana siswa dapat melakukan eksperimen kecil

menggunakan data yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti data tinggi badan, nilai ujian, atau kegiatan ekstrakurikuler (Fatmawati et al., 2025).

Namun, secara kritis perlu dicatat bahwa teori konstruktivisme saja tidak cukup menjamin efektivitas penggunaan spreadsheet. Keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran sangat bergantung pada faktor kontekstual seperti kesiapan guru, fasilitas sekolah, karakteristik siswa, dan dukungan lingkungan belajar. Dengan kata lain, efektivitas Google Spreadsheet tidak dapat digeneralisasi begitu saja ke semua setting pendidikan tanpa pengujian empiris yang spesifik. Hal inilah yang justru masih jarang dilakukan, khususnya pada jenjang madrasah tsanawiyah (MTs) dengan latar belakang pesantren.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan spreadsheet memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan kemampuan pengolahan data siswa. Google Spreadsheet memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan platform lain, seperti kolaborasi waktu nyata (real-time collaboration), akses lintas perangkat (komputer, laptop, tablet, maupun smartphone), serta penyimpanan otomatis di cloud yang memudahkan siswa dan guru dalam memantau perkembangan belajar (Fawwaz Ramadhan et al., 2025; Ratnasari & Maryam, 2022). Jelatu, Jundu, dan Men (2020) dalam penelitiannya membuktikan bahwa pembelajaran matematika berbantuan spreadsheet efektif meningkatkan pemahaman grafik fungsi dan keterampilan berpikir kritis siswa tingkat SMP. Sementara itu, penelitian Mabruhi (2022) menunjukkan bahwa penerapan Google Spreadsheet cukup efektif dalam pembelajaran matematika dasar di tingkat MTs, khususnya pada materi aritmetika sosial.

Namun, jika ditelaah secara kritis, penelitian-penelitian tersebut masih menyisakan beberapa celah (research gap) yang belum terjawab:

*Pertama*, sebagian besar penelitian yang ada masih bersifat umum pada ranah matematika secara luas (aljabar, fungsi, aritmetika sosial) dan belum secara spesifik menyorot kemampuan mengolah data statistik sebagai variabel terikat. Padahal, statistika memiliki karakteristik yang berbeda dengan cabang matematika lain karena menuntut keterampilan prosedural sekaligus interpretatif dalam bekerja dengan data nyata yang cenderung tidak bulat dan bervariasi.

*Kedua*, objek penelitian sebelumnya umumnya adalah sekolah umum (SMP negeri atau swasta biasa), bukan madrasah tsanawiyah dengan karakteristik khusus seperti sekolah berbasis pesantren. Madrasah berbasis pesantren memiliki dinamika tersendiri, seperti alokasi waktu belajar yang berbeda (adanya kegiatan keagamaan intensif), akses terhadap perangkat teknologi yang mungkin terbatas, serta budaya belajar yang lebih tradisional dan cenderung resisten terhadap perubahan (Icha et al., 2025). Dengan demikian, temuan efektivitas spreadsheet di sekolah umum belum tentu dapat digeneralisasi ke konteks pesantren.

*Ketiga*, belum ada penelitian yang secara simultan menguji efektivitas Google Spreadsheet pada tiga variabel sekaligus: (a) materi statistik, (b) kemampuan mengolah data (bukan sekadar pemahaman konsep), dan (c) setting MTs berbasis pesantren. Kondisi ini menegaskan adanya research gap yang penting untuk diisi.

Pada konteks pendidikan di MTsS Takhassus Al-Qur'an Al-Falahiyah, tantangan tersebut semakin terlihat. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, minat siswa terhadap pembelajaran matematika masih rendah, terutama ketika proses pembelajaran dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah dan berpusat pada guru (teacher-centered). Siswa cenderung pasif, cepat bosan, dan mengalami kesulitan ketika diminta mengerjakan soal-soal statistika yang memerlukan prosedur berurutan, seperti membuat tabel distribusi frekuensi atau menghitung mean dari data berkelompok. Padahal, pada jenjang ini siswa mulai diperkenalkan dengan berbagai konsep penting seperti data, peluang, serta interpretasi grafik. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih menarik, aplikatif, dan berpusat pada siswa (student-centered).

Seluruh kondisi tersebut menegaskan urgensi penelitian ini, seiring meningkatnya tuntutan global terhadap literasi data dan numerasi digital. Pembiasaan siswa untuk mengelola data melalui media pembelajaran berbasis teknologi seperti Google Spreadsheet merupakan langkah strategis guna menumbuhkan literasi numerik dan data sejak dini (Trisnawati & Mahmudi, 2024). Urgensi tersebut semakin relevan ketika dikontekstualisasikan pada MTsS TQ Al-Falahiyah, yang memiliki ekstrakurikuler TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) rutin setiap minggu. Hal ini menjadi modal awal yang sangat potensial

untuk mendukung implementasi Google Spreadsheet dalam pembelajaran statistika.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan Google Spreadsheet terhadap kemampuan siswa dalam mengolah data statistik di MTsS Takhassus Al-Qur'an Al-Falahiyah. Penelitian ini diharapkan dapat mengisi research gap yang telah diidentifikasi sekaligus memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi di lingkungan madrasah berbasis pesantren.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok control (Wawan, 2023), di mana kedua kelompok diberikan tes awal sebelum perlakuan dan tes akhir setelah perlakuan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan (Creswell & Creswell, 2018; Sugiyono, 2021). Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan Google Spreadsheet, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan penugasan manual.

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Takhassus Al-Qur'an Al-Falahiyah, Lampung Timur, pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah dua kelas dengan total 54 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, di mana seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (Asmaul Rizal et al., 2024). Kelas VIII A ditetapkan sebagai kelompok eksperimen (26 siswa) dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol (28 siswa). Pembagian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan akademik yang relatif seimbang berdasarkan nilai rata-rata mata pelajaran matematika sebelumnya (James H. & Schumacher., 2021)

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu penggunaan Google Spreadsheet sebagai media pembelajaran statistik, dan variabel terikat, yaitu kemampuan mengolah data statistik siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar yang terdiri dari pretest dan posttest yang disusun

berdasarkan indikator kompetensi dasar mata pelajaran matematika kelas VIII tentang statistika. Instrumen tes berupa 20 soal esai untuk setiap tes yang telah divalidasi.

Prosedur perlakuan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan (2 pertemuan untuk pretest dan posttest, 2 pertemuan untuk perlakuan), masing-masing pertemuan berdurasi  $2 \times 40$  menit. Berikut adalah rincian prosedurnya:

*Pertemuan Pertama (Pretest):* Kedua kelompok diberikan pretest berupa 20 soal esai kemampuan mengolah data statistik selama 40 menit untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan.

*Pertemuan Kedua (Perlakuan 1):*

- a. Kelompok Eksperimen: Siswa dikenalkan dengan Google Spreadsheet, mendemonstrasikan cara menginput data, menggunakan rumus dasar (AVERAGE, MEDIAN, MODE), serta membuat tabel distribusi frekuensi. Setiap siswa mengakses Google Spreadsheet melalui akun Google masing-masing menggunakan perangkat laptop. Siswa mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek, yaitu mengolah data tinggi badan teman sekelas menggunakan fitur spreadsheet secara berkelompok (3-4 orang). Guru berkeliling membimbing kelompok yang mengalami kesulitan.
- b. Kelompok Kontrol: Guru menjelaskan materi ukuran pemusatan data (mean, median, modus) dan penyajian data menggunakan metode ceramah dan papan tulis. Siswa mencatat rumus dan mengerjakan soal latihan secara manual menggunakan kertas. Tidak ada penggunaan perangkat digital.

*Pertemuan Ketiga (Perlakuan 2):*

- a. Kelompok Eksperimen: Guru melanjutkan dengan demonstrasi visualisasi data menggunakan fitur chart pada Google Spreadsheet (diagram batang, diagram lingkaran). Siswa secara individu mengolah data nilai ulangan harian mereka sendiri, mulai dari input data, menghitung mean/median/modus, hingga membuat diagram. Hasil pekerjaan disimpan otomatis di cloud dan dibagikan tautannya kepada

guru. Guru memberikan umpan balik langsung melalui fitur komentar pada spreadsheet.

- b. Kelompok Kontrol: Guru melanjutkan materi interpretasi data dari diagram/grafik. Siswa mengerjakan soal-soal dari buku paket dan menggambar diagram secara manual di kertas. Pekerjaan dikumpulkan dan akan dikoreksi oleh guru di luar jam pelajaran.

Pertemuan Keempat (Posttest): Kedua kelompok diberikan posttest dengan soal yang setara dengan pretest (tingkat kesulitan dan indikator yang sama, tetapi angka dan konteks soal berbeda) selama 40 menit untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah perlakuan.

Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Mengolah Data Statistik

No	Variabel	Indikator	Bentuk Soal	Jumlah Soal
1	Kemampuan Mengolah Data Statistik	Menghitung ukuran pemusatan data (mean, median, modus)	Esai	10
2	Kemampuan Mengolah Data Statistik	Menyajikan data dalam bentuk tabel/distribusi frekuensi	Esai	6
3	Kemampuan Mengolah Data Statistik	Menginterpretasi data yang disajikan dalam bentuk diagram/grafik	Esai	4

Instrumen penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan. Uji validitas isi dilakukan melalui *expert judgment* oleh dosen pembimbing dan guru mata Pelajaran. Uji validitas empiris menggunakan korelasi *product moment* Pearson, di mana butir soal dinyatakan valid jika  $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$  pada taraf signifikansi 5% (Cohen et al., 2020). Uji reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*, dan instrumen dinyatakan reliabel jika nilai koefisien  $\alpha \geq 0,70$  (Fraenkel et al., 2020).

Teknik analisis data terdiri dari analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelompok. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan uji *Independent Sample t-test*. Sebelum uji t, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan

*Levene's Test*. Semua analisis statistik dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics versi 16 (Neuman, 2019).

### **C. Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Takhassus Al-Qur'an Al-Falahiyah pada siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Proses pembelajaran berlangsung selama 4 kali pertemuan (masing-masing  $2 \times 40$  menit) untuk setiap kelompok. Kelompok eksperimen (VIII A) melaksanakan pembelajaran statistik dengan menggunakan Google Spreadsheet di laboratorium komputer, sementara kelompok kontrol (VIII B) melaksanakan pembelajaran konvensional di dalam kelas biasa dengan metode ceramah dan penugasan manual.

Pada pertemuan pertama kelompok eksperimen, peneliti memperkenalkan Google Spreadsheet dan fungsinya dalam statistik. Siswa diajak untuk mengenali antarmuka spreadsheet, cara menginput data, serta menggunakan rumus dasar seperti =SUM, =AVERAGE, =MAX, dan =MIN. Kegiatan ini disambut antusias oleh siswa. Sebagian besar siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi dan aktif bertanya tentang fitur-fitur yang tersedia. Pada pertemuan kedua dan ketiga, siswa secara berkelompok mengerjakan lembar kerja yang telah disiapkan, yang berisi data nilai ulangan dan data tinggi badan teman sekelas. Mereka diminta untuk menghitung mean, median, modus, serta membuat diagram batang dan lingkaran dari data tersebut menggunakan fitur chart di Google Spreadsheet. Kolaborasi terlihat sangat aktif, di mana siswa saling berbagi tugas dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah.



**Gambar 1.** Aktivitas Siswa Kelompok Eksperimen Menggunakan Google Spreadsheet di Laboratorium Komputer

Kegiatan observasi selama proses pembelajaran menunjukkan peningkatan partisipasi siswa. Pada kelompok eksperimen, siswa terlibat langsung dengan data,

bereksperimen dengan rumus, dan melihat hasilnya secara instan. Hal ini berbeda dengan kelompok kontrol yang cenderung pasif, hanya mendengarkan penjelasan guru dan mengerjakan soal secara individual di buku tulis. Interaksi antar siswa di kelompok kontrol juga lebih terbatas.

Data hasil penelitian dikumpulkan melalui pretest dan posttest yang diberikan kepada kedua kelompok. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam mengolah data statistik. *Posttest* diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai untuk mengukur kemampuan akhir siswa. Berikut adalah deskripsi data hasil penelitian pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Kelompok	N	Pretest			Posttest		
		Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
Eksperimen	26	40	65	53,5	70	95	83,5
Kontrol	28	35	65	53,25	60	85	71,75

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* kelompok eksperimen adalah 53,50 dan kelompok kontrol 53,25. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif sama. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata *posttest* kelompok eksperimen meningkat menjadi 83,50, sedangkan kelompok kontrol meningkat menjadi 71,75. Peningkatan pada kelompok eksperimen lebih tinggi (30,00 poin) dibandingkan kelompok kontrol (18,50 poin).

Untuk mengukur peningkatan kemampuan secara lebih mendalam, dilakukan analisis N-Gain (normalized gain) menggunakan rumus Hake:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttes - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest}$$

Hasil perhitungan N-Gain untuk setiap siswa kemudian dirata-ratakan dan dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria Interpretasi N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

**Tabel 4.** Hasil Analisis N-Gain Kedua Kelompok

Kelompok	N	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	26	0,65	Sedang
Kontrol	28	0,40	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata N-Gain kelompok eksperimen adalah 0,65 (kategori sedang), sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,40 (kategori sedang). Meskipun keduanya berada pada kategori yang sama, nilai N-Gain kelompok eksperimen 0,65 mendekati batas atas kategori sedang (0,7), sementara kelompok kontrol hanya 0,40. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kelompok eksperimen 1,65 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas. Uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel  $< 50$ . Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)

Kelompok	Data	Statistic	df	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	Pretest	0,921	26	0,083	Normal
Eksperimen	Posttest	0,945	26	0,215	Normal
Kontrol	Pretest	0,918	28	0,071	Normal
Kontrol	Posttest	0,931	28	0,128	Normal

Berdasarkan Tabel 5, nilai signifikansi (*Sig.*) untuk semua data  $> 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* yang hasilnya disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Homogenitas (*Levene's Test*)

Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Kesimpulan
Pretest	0,004	1	52	0,951	Homogen
Posttest	0,001	1	52	0,089	Homogen

Tabel 6 menunjukkan nilai signifikansi (*Sig.*) untuk data *pretest* sebesar 0,951 dan *posttest* sebesar 0,089, yang keduanya  $> 0,05$ . Hal ini berarti variansi data antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen. Karena uji prasyarat terpenuhi (data normal dan homogen), maka pengujian hipotesis dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik, yaitu uji Independent Sample t-test (Wawan, 2023).

Uji hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan mengolah data statistik siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian dilakukan pada data *posttest* kedua kelompok. Hasil uji t disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji *Independent Sample t-test* Data *Posttest*

Data	t	df	Sig. (2tailed)	Mean Difference	Kesimpulan
Posttest	5,284	52	0,000	11,750	Signifikan

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh nilai  $t_{\text{hitung}}$  sebesar 5,284 dengan derajat kebebasan (*df*) 52 dan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000. Nilai *Sig. (2-tailed)* = 0,000  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan mengolah data statistik siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Google Spreadsheet (kelompok eksperimen) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (kelompok kontrol).

Selain uji signifikansi perbedaan, dilakukan pula analisis effect size untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan Google Spreadsheet. *Effect size* dihitung menggunakan rumus *Cohen's d*. Berdasarkan rata-rata dan standar deviasi gabungan, diperoleh nilai *Cohen's d* sebesar 1,88. Nilai ini  $> 0,8$ , yang termasuk dalam kategori pengaruh besar (*large effect*). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Google Spreadsheet memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan kemampuan mengolah data statistik siswa.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa yang belajar menggunakan Google Spreadsheet dengan siswa yang belajar secara konvensional. Rata-rata *posttest* kelompok eksperimen yang mencapai 83,50 jauh melampaui kelompok kontrol yang hanya 71,75. Temuan

ini mengindikasikan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran statistik memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan kompetensi siswa.

Keberhasilan kelompok eksperimen tidak terlepas dari desain pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri, sesuai dengan prinsip konstruktivisme (Asmaul Rizal et al., 2024). Namun, perlu dicatat bahwa implementasi konstruktivisme di kelompok eksperimen tidak berlangsung sempurna. Observasi menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, sekitar 10 siswa masih mengalami kesulitan teknis dalam mengoperasikan Google Spreadsheet, seperti lupa mengetikkan tanda "=" sebelum rumus. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas Google Spreadsheet bergantung pada kesiapan *digital literacy* siswa.

Aktivitas kolaboratif yang difasilitasi oleh fitur *share* dan *comment* di Google Spreadsheet mendorong siswa untuk berdiskusi, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep statistic (Nurfadilah, 2022). Namun, temuan penelitian ini juga menunjukkan temuan tambahan bahwa kolaborasi tidak berlangsung merata. Terdapat 3 dari 26 siswa yang cenderung dominan, sementara 2 siswa lainnya pasif dan tidak berkontribusi secara aktif. Hal ini menjadi tantangan yang tidak ditemukan di kelompok kontrol. Dengan demikian, efektivitas Google Spreadsheet perlu diimbangi dengan strategi pengelompokan yang lebih heterogen.

Salah satu faktor kunci yang mendukung efektivitas Google Spreadsheet adalah kemampuannya dalam mereduksi beban kognitif siswa. Berdasarkan teori *cognitive load*, pembelajaran konvensional membebani siswa dengan *extraneous cognitive load* (perhitungan manual yang memakan waktu). Sebaliknya, dengan fitur otomatisasi seperti =AVERAGE, =MEDIAN, dan =MODE, Google Spreadsheet membebaskan siswa dari beban teknis sehingga mereka dapat memfokuskan perhatian pada interpretasi hasil dan pengembangan penalaran statistik (Marley-payne & Dituri, 2019). Jelatu, Jundu, dan Men (2020) juga menegaskan hal ini, meskipun penelitian mereka pada materi fungsi linear sehingga temuan penelitian ini memperluas cakupan efektivitas spreadsheet ke ranah statistika.

Temuan penelitian ini memperkuat sekaligus mengkritisi hasil kajian terdahulu. Sejalan dengan Fatmawati et al. (2025) yang membuktikan efektivitas

Google Sheets pada siswa SMP, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengonfirmasi efektivitas yang sama pada konteks MTs di lingkungan pesantren. Namun berbeda dengan penelitian Icha et al. (2025) yang meragukan adaptasi teknologi di pesantren, penelitian ini justru membuktikan sebaliknya: integrasi Google Spreadsheet berjalan lancar dan meningkatkan motivasi belajar tanpa mengorbankan nilai-nilai lokal.

Dari sisi pedagogis, penggunaan Google Spreadsheet mendorong pergeseran peran guru dari sumber informasi menjadi fasilitator (Nurmawati et al., 2024). Namun, pergeseran ini tidak otomatis terjadi. Pada pertemuan pertama, guru masih cenderung melakukan demonstrasi langkah demi langkah karena khawatir siswa tidak mampu. Baru pada pertemuan kedua, guru mulai melepaskan kontrol. Hal ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, sekaligus menunjukkan bahwa efektivitas teknologi sangat bergantung pada kesiapan pedagogis guru.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. *Pertama*, durasi perlakuan hanya 2 pertemuan, sehingga belum dapat menguji efek jangka panjang (*retention*). *Kedua*, jumlah sampel terbatas ( $N=52$ ) dan tanpa randomisasi, sehingga rentan terhadap ancaman validitas internal. *Ketiga*, instrumen tes hanya mengukur level kognitif C2-C3, belum mengukur berpikir tingkat tinggi (C4-C5). *Keempat*, penelitian ini belum mengukur aspek afektif secara sistematis, meskipun observasi menunjukkan siswa lebih antusias. *Kelima*, keterbatasan infrastruktur (koneksi internet tidak stabil, perangkat terbatas) turut mempengaruhi hasil.

Tingginya nilai *effect size* ( $d = 1,88$ ) memberikan bukti kuat tentang signifikansi praktis intervensi ini. Dengan demikian, Google Spreadsheet terbukti sangat efektif. Penelitian ini merekomendasikan integrasi Google Spreadsheet dalam pembelajaran statistika, dengan catatan perlu adanya pelatihan guru dan perhatian pada kesiapan infrastruktur.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa penggunaan Google Spreadsheet efektif dalam meningkatkan kemampuan mengolah data statistik siswa kelas VIII MTsS Takhassus Al-Qur'an Al-Falahiyah, yang dibuktikan dengan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol ( $\text{Sig. } 0,000 < 0,05$ ) serta effect size besar (Cohen's  $d = 1,88$ ). Secara teoretis, temuan

ini memperkuat teori konstruktivisme dan *cognitive load theory* dengan bukti empiris bahwa otomatisasi spreadsheet mereduksi beban kognitif teknis sehingga siswa dapat fokus pada interpretasi data, sekaligus mengisi *research gap* tentang efektivitas spreadsheet pada konteks pesantren yang selama ini diragukan. Penelitian ini merekomendasikan agar studi lanjutan menggunakan desain *randomized controlled trial* dengan sampel lebih besar, durasi lebih panjang (satu semester), instrumen berbasis HOTS dan afektif, serta studi longitudinal untuk menguji *retention effect*, sementara secara praktis Google Spreadsheet direkomendasikan sebagai alternatif pembelajaran statistika yang interaktif dan berpusat pada siswa dengan catatan didukung pelatihan guru dan infrastruktur TIK yang memadai.

#### Daftar Pustaka

- Ari, S., Jantung, A. D., Huda, M. M., Ati MZ, A. F. S., & Khasanah, L. A. I. U. (2025). Relevansi Kurikulum Merdeka Berbasis Literasi Digital Menuju Generasi Indonesia Emas 2045. *Journal of Nusantara Education*, 4(2), 107–117. <https://doi.org/10.57176/jn.v4i2.148>
- Asmaul Rizal, A., Meilani, R., & Susilawati, D. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Management Education Social Sciences Information and Religion*, 1(2), 773–778.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2020). *Research Methods in Education*. In London. Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. In Thousand Oaks (5th ed.). SAGE Publications.
- Fatmawati, Rahmawan, A., & Ramdhani, L. (2025). Implementasi Project-Based Learning Menggunakan Google Sheets Untuk Meningkatkan Kemampuan Statistika Dan Numerasi Siswa Smp Alfalah. *Jurnal Pendidikan Informatik*, 4(2), 67–75.
- Fawwaz Ramadhan, M., Rizkan, M., Rahmathidayatullah, & Astuti, S. (2025). Pemanfaatan Google Cloud Spreadsheets Pada Sistem Manajemen Data Toko Kaca Dua Putra. *Digital Business Insights Journal*, 1(2), 176–194. <https://doi.org/10.32520/dbij.v1i2.4123>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2020). *How to Design and Evaluate Research in Education*. In New York (10th ed.). McGraw-Hill.
- Hariyanti, F., & Wutsqa, D. U. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Statistika Dan Peluang Untuk Mengembangkan Statistical Literacy Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 46–58. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.14997>

Icha, S., Amelia, M., & Mufid, A. I. (2025). Pemanfaatan Teknologi Informasi Digital dalam Pengembangan Pendidikan Madrasah dan Pesantren. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 45–55. <https://doi.org/0.35905/edium.v%vi%i.11972>

Ihsan, L. N., & Melati, P. (2025). Perkembangan Aplikasi Spreadsheet Dan Pengaruhnya Terhadap Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Dunia Pendidikan. *Jurnal Modako Education*, 11(1), 29–34. <https://ejournal.modako.ac.id/index.php/JME/article/view/156>

James H., M., & Schumacher., S. (2021). Research in education: Evidence-based inquiry. In *New York* (8th ed.). Pearson Education.

Marley-payne, J., & Dituri, P. (2019). *Spreadsheets as an Effective Use of Technology in Mathematics Education*. 12(1), 1–26.

Neuman, W. L. (2019). Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. In *Boston* (8th ed.). Pearson Education.

Nurfadilah, S. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Spreadsheet untuk Pengembangan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(3), 87–98. <https://doi.org/doi.org/10.21009/jip.v6i3.28765>

Nurmatin, A. R., & Senjayawati, E. (2023). Studi Analisis Kesulitan Siswa Kelas VIII SMP MADANI Dakam Mengerjakan Soal Statistika Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(4), 1357–1368. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.17568>

Nurmawati, F., Ricardo, A., & Ardika, A. (2024). Pemanfaatan Progam Adaptasi Teknologi Pada Google Spreadsheets Sebagai Media Penilaian Untuk Guru. *Jurnal Abdi Masya*, 5(2), 137–143. <https://doi.org/10.52561/abma.v5i2.388>

Prihastari, E. B., Sukestiyarno, & Kartono. (2022). Kajian Literasi Statistik Pada Jenjang Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 290–299. <https://doi.org/10.30653/003.202282.250>

Ratnasari, D. S., & Maryam. (2022). Penerapan Google Spreadsheet untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran Digital*, 5(2), 115–124. <https://doi.org/10.31004/jtp.v5i2.2437>

Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In *Bandung*. Alfabeta.

Trisnawati, R. A., & Mahmudi, A. (2024). Assessing Data Literacy Competencies in Mathematics Among Junior High School Students in Yogyakarta City. *Al-*

*Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(3), 3073–3088.  
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i3.5072>

Wawan. (2023). Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan. In *Universitas Ma'arif Lampung*.