

PENGARUH PENGGUNAAN LUMIO BY SMART TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ANALISIS DATA

Stevvi Clara Adinda¹, Dewi Sulistiyarini^{2*}, Febrianto Sabirin³

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas MIPA dan Teknologi, Universitas PGRI Pontianak

²Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas MIPA dan Teknologi, Universitas PGRI Pontianak

³Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas MIPA dan Teknologi, Universitas PGRI Pontianak

*Email: dhewysulis@gmail.com

Abstract: This study aims to determine the effect of using the Lumio by SMART interactive learning media on the learning outcomes of tenth-grade students at SMA Negeri 1 Ngabang on the Data Analysis material. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental method using a Non-Equivalent Control Group Design. The sample consisted of 60 students, divided into an experimental group of 30 students who were taught using Lumio by SMART, and a control group of 30 students who were taught using conventional learning media. Data were collected using multiple-choice and performance tests administered as pre-tests and post-tests. The results of the descriptive analysis showed that the experimental group's average score increased significantly from 52.80 in the pre-test to 78.06 in the post-test, while the control group's average score increased from 50.27 to 68.62. Furthermore, the initial abilities of both groups were equivalent before the treatment, as indicated by the pre-test significance value of 0.505. After the intervention, the Independent Sample t-test on the post-test data yielded a significance value of 0.009, which is less than 0.05. This result indicates that the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted. Therefore, it can be concluded that there is a significant difference in learning outcomes, proving that the use of Lumio by SMART interactive learning media provides a positive and significant effect on improving student learning outcomes in the Data Analysis material compared to conventional media.

Keywords: Lumio by SMART, Learning Outcomes, Data Analysis, Informatics, Quasi-Experiment

1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk pengetahuan, keterampilan, serta karakter peserta didik. Hal ini bertujuan untuk menciptakan peserta didik yang mampu beradaptasi dengan dinamika masyarakat modern (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Melalui proses pendidikan, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman akademik tetapi juga dikembangkan sikap kritis, kreativitas, pemahaman keberagaman budaya, dan kemampuan sosial untuk berinteraksi secara efektif. Dengan demikian, pendidikan menjadi fondasi utama dalam menciptakan sumber daya manusia unggul yang siap menghadapi tantangan global. Mata pelajaran Informatika merupakan inisiatif strategis pemerintah untuk mempersiapkan siswa menghadapi era digital melalui pengembangan kemampuan berpikir komputasional, pemecahan masalah, literasi digital, pengolahan data, serta penggunaan teknologi secara bertanggung jawab sehingga mendukung kemampuan analisis, pengelolaan informasi, dan peningkatan kualitas

pembelajaran lintas mata pelajaran, khususnya dalam pengolahan data dan pemanfaatan media digital (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022).

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan oleh siswa saat ini adalah keterampilan dalam analisis data. Hal ini tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang mendorong pertumbuhan informasi digital secara sangat cepat sehingga masyarakat menerima data dalam jumlah yang besar dalam waktu singkat (Kemendikbudristek, Kajian Akademik Kurikulum Merdeka, 2024). Melalui kemampuan analisis data, siswa mampu memilah informasi yang relevan, menafsirkan data secara kritis, menilai validitas dan reliabilitas sumber, serta menarik kesimpulan yang bermakna untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti. Oleh karena itu, integrasi analisis data dalam Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Informatika esensial untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan era digital.

Keterampilan analisis data menjadi kompetensi krusial dalam Informatika karena melibatkan pengumpulan, pengolahan, penafsiran, dan penyajian data untuk pengambilan keputusan yang tepat. Di era digital, kemampuan ini esensial di berbagai sektor seperti pendidikan, ekonomi, dan industri, sekaligus melatih berpikir logis serta literasi digital untuk menghindari hoaks. Siswa yang menguasainya dapat menganalisis fakta secara objektif dan sistematis. (Kemendikbudristek dkk., 2022).

Pada fase E (SMA), materi analisis data membahas pengumpulan data dari berbagai sumber dengan memperhatikan privasi, pengelompokan, pengolahan, serta visualisasi menggunakan aplikasi digital (Kemendikbudristek, 2022). Siswa diharapkan dapat mengumpulkan data primer dan sekunder secara etis, mengidentifikasi pola serta tren melalui tabel/grafik, lalu menginterpretasikan hasil untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti. Pendekatan ini melatih berpikir komputasional dan literasi data melalui proyek praktik.

Namun, pembelajaran analisis data di SMA Negeri 1 Ngabang masih kurang optimal. Hal ini dikarenakan materi analisis data yang seharusnya gabungan dari kegiatan plug dan unplug hanya dilakukan secara unplug oleh guru di SMA Negeri 1 Ngabang. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan pelaksanaan pembelajaran di kelas sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman nyata dalam menerapkan analisis data. Penelitian Sari dkk. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran Informatika yang hanya teori tanpa praktik digital menurunkan hasil belajar hingga 25%. Pembelajaran analisis data di SMA Negeri 1 Ngabang juga belum menggunakan media pembelajaran yang representatif. Media yang digunakan guru adalah media pembelajaran presentasi yang bersifat statis. Menurut Arsyad (2016), media presentasi statis kurang optimal apabila digunakan untuk materi yang bersifat praktik karena minim interaksi dan visualisasi dinamis. Media pembelajaran interaktif seperti Lumio by SMART efektif mengatasi ini melalui elemen gamifikasi dan kolaborasi *realtime*.

Pembelajaran berfungsi sebagai sarana untuk mengelola dan menata pengalaman belajar peserta didik secara sistematis, sehingga setiap siswa dapat mengembangkan potensi akademik maupun non-akademik secara menyeluruh. Peran pembelajaran mencakup perencanaan tujuan, pemilihan strategi, penggunaan media, serta evaluasi pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa mencapai kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran bukan sekadar kegiatan transfer informasi, tetapi juga upaya terstruktur untuk memfasilitasi progres perkembangan siswa dalam lingkungan pendidikan (Muchtarom, M., & Kumar, S. (2024).

Dengan pendekatan yang holistik dan inklusif, proses pembelajaran dapat menjadi sarana untuk membentuk manusia yang berpikir kritis, kreatif, dan memiliki integritas dalam kehidupan bermasyarakat. Pendekatan holistik memandang peserta didik secara utuh dengan mengintegrasikan aspek kognitif, emosional, sosial, dan karakter, sehingga bukan hanya menekankan aspek akademik tetapi juga keterampilan hidup yang relevan dengan tantangan masa depan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendidikan dengan pendekatan holistik efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan integritas siswa melalui integrasi pembelajaran akademik dengan pembentukan karakter secara menyeluruh, sehingga siswa siap menghadapi dinamika kehidupan dan kontribusi positif dalam masyarakat (Sinurat, J. (2024).

Media pembelajaran yang statis juga sulit untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. Penelitian Nur Ikhsan dkk. (2024) menunjukkan bahwa media interaktif lebih unggul 40% dalam menyajikan materi analisis data dibandingkan slide statis. Hal ini mengakibatkan siswa sulit memahami dan mengaplikasikan materi analisis data dalam kegiatan sehari-hari, sehingga hasil belajar kognitif-afektif-psikomotorik belum optimal.

Salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi analisis data adalah media pembelajaran interaktif dari *Lumio by SMART*. Menurut Ariyani dkk. (2024), media Lumio menyediakan berbagai fasilitas untuk mendukung pembelajaran interaktif sehingga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian lain menunjukkan bahwa Lumio dapat membantu memvisualisasikan data yang penting untuk membantu pemahaman siswa (Rohmah dkk., 2025). Fitur visualisasi ini memungkinkan siswa mengidentifikasi pola dan tren data secara intuitif, mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti dalam analisis data.

Lumio by SMART juga dapat mengintegrasikan berbagai komponen multimedia, kuis, dan mendukung kegiatan kolaborasi. Penelitian dari Wirda dkk. (2023) menunjukkan bahwa media Lumio dapat meningkatkan hasil belajar melalui keterlibatan aktif siswa dalam praktik analisis data interaktif. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa Silvia dkk. (2024) membuktikan *Lumio by SMART* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui visualisasi data yang dinamis. *Lumio by SMART* secara efektif mendukung analisis data melalui integrasi visualisasi interaktif dan umpan balik real-time yang membuat konsep data lebih konkret bagi siswa. *Lumio by SMART* secara efektif mendukung analisis data melalui integrasi visualisasi interaktif dan umpan balik real-time yang membuat konsep data lebih konkret bagi siswa.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuasi eksperimen (eksperimen semu) guna mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2019). Pendekatan ini dipilih karena penelitian dilakukan di lingkungan sekolah yang telah memiliki struktur kelas tetap, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan atau randomisasi subjek secara penuh (Lestari dkk., 2026). Rancangan spesifik yang diterapkan adalah *Non-Equivalent Control Group Design*, yang memanfaatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol *non-random* (Sugiyono, 2019). Dalam pelaksanaannya, kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan media pembelajaran konvensional, di mana kedua kelompok tersebut sama-sama menerima pre-test dan post-test (Creswell, 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Ngabang Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 270 peserta didik, tersebar dalam sembilan kelas dari X A hingga X I. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *convenience sampling* dari kelas yang sudah terbentuk secara utuh atau *intact classes*. Melalui teknik tersebut, kelas X A yang terdiri atas 30 peserta didik ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X C yang juga terdiri atas 30 peserta didik ditetapkan sebagai kelas kontrol. Penetapan kelas ini juga didasarkan atas rekomendasi guru pengampu mata pelajaran dengan mempertimbangkan karakteristik kelas, tingkat partisipasi belajar, serta kestabilan jumlah peserta didik selama proses pembelajaran guna mendukung kelancaran dan representasi kondisi di lapangan.

Penelitian ini menggunakan teknik pengukuran (*measurement*) untuk mengetahui tingkat penguasaan atau kemampuan peserta didik secara objektif (Sudjana, 2019). Instrumen utama yang digunakan adalah tes, yang diberikan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-test*). Instrumen tes ini mencakup dua bentuk, yaitu tes pilihan ganda dan tes unjuk kerja. Tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif secara objektif (Arikunto, 2018). Sementara itu, tes unjuk kerja (*performance test*) diberikan dalam bentuk penyelesaian studi kasus menggunakan aplikasi *spreadsheet* untuk mengukur keterampilan peserta didik secara autentik dalam melakukan pengumpulan, pengolahan, visualisasi, hingga penarikan kesimpulan data. Sebelum digunakan, instrumen tes pilihan ganda telah melalui proses uji

keabsahan yang meliputi validitas isi oleh validator ahli, validasi empiris melalui analisis daya pembeda dan indeks kesukaran, serta uji reliabilitas yang menghasilkan koefisien sebesar 0,82 atau berada pada kategori sangat tinggi.

Data kuantitatif yang terkumpul dari hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum, yang dilakukan melalui perhitungan rata-rata (mean), median, modus, standar deviasi, dan varians (Sugiyono, 2023). Pada tahap ini juga dilakukan penentuan kecenderungan variabel menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP) untuk mengkategorikan skor hasil belajar peserta didik (Liwayanti, dkk., 2025). Kualifikasi atau pedoman pengkategorian penilaian tersebut mengacu secara langsung pada pedoman penilaian mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 1 Ngabang, dengan rincian rentang skor sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Nilai Siswa

Rentang Skor	Kategori
$80 \leq X \leq 100$	SB (Sangat Baik)
$70 \leq X < 80$	B (Baik)
$60 \leq X < 70$	C (Cukup)
$X < 60$	K (Kurang)

Selanjutnya, statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data sampel guna menguji hipotesis penelitian (Sugiyono, 2023). Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti wajib melaksanakan serangkaian uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas guna memastikan bahwa data memenuhi asumsi-asumsi statistik yang diperlukan (Sulistiyarini et al., 2023). Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk berbantuan aplikasi SPSS, yang dipilih karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden. Setelah populasi data diuji dan terbukti berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan menggunakan analisis parametrik *Independent T-Test* (Sugiyono, 2023). Sebaliknya, apabila data terbukti tidak berdistribusi normal, pengujian hipotesis akan dilakukan menggunakan alternatif analisis non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*, untuk membandingkan ada tidaknya perbedaan signifikan pada hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini disajikan berdasarkan analisis data hasil belajar siswa pada materi Analisis Data yang diperoleh melalui pretest dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Lumio by SMART, sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran konvensional. Analisis data dilakukan untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran serta menguji perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok guna mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Lumio by SMART terhadap hasil belajar siswa.

Deskripsi hasil belajar siswa pada kelas eksperimen disajikan untuk memberikan gambaran mengenai perubahan hasil belajar sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan media pembelajaran interaktif Lumio by SMART. Analisis deskriptif meliputi nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan simpangan baku yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil Belajar	Data Pretest	Data Posttest
Mean	52,800	78,062
Median	52	78,875
Modus	52	80,25
Standar Deviasi	7,232	6,761
Varians	52,303	45,714
Nilai Maksimum	68	93,38
Nilai Minimum	36	64,63

Berdasarkan Tabel 2, hasil *pretest* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata sebesar 52,80 dengan nilai tertinggi 68 dan terendah 36. Setelah pembelajaran menggunakan media Lumio by SMART, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 78,06, dengan nilai tertinggi 93,38 dan nilai terendah 64,63. Simpangan baku juga menurun dari 7,23 menjadi 6,76, yang menunjukkan penyebaran nilai siswa menjadi lebih homogen. Secara keseluruhan, peningkatan rata-rata sebesar 25,26 poin mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran *Lumio by SMART* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa pada materi analisis data.

Untuk memberikan gambaran tentang tingkat pencapaian hasil belajar siswa, data *pretest* dan *posttest* diklasifikasikan berdasarkan kategori kecenderungan hasil belajar. Klasifikasi ini bertujuan untuk menunjukkan perubahan distribusi tingkat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Lumio by SMART*. Hasil dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

Berdasarkan Gambar 1, terlihat adanya perubahan kecenderungan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran *Lumio by SMART*. Pada saat *pretest*, sebagian besar siswa berada pada kategori kurang sebanyak 23 orang (76,67%) dan cukup sebanyak 7 orang (23,33%), sedangkan tidak terdapat siswa yang berada pada kategori baik maupun sangat baik. Setelah pembelajaran menggunakan *Lumio by SMART*, terjadi pergeseran distribusi hasil belajar, yaitu 14 siswa (46,67%) berada pada kategori sangat baik, 11 siswa (36,67%) pada kategori baik, dan 5 siswa (16,67%) pada kategori cukup, serta tidak ada lagi siswa yang berada pada kategori kurang. Pergeseran tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* mampu meningkatkan kategori hasil belajar siswa pada materi analisis Data.

Secara umum, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif Lumio by SMART dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari pergeseran kategori hasil belajar siswa, yaitu dari kategori kurang pada saat *pretest* menjadi kategori baik dan sangat baik pada saat *posttest* pada materi Analisis Data.

Selanjutnya, dilakukan analisis deskriptif hasil belajar siswa pada kelas kontrol untuk memberikan gambaran perubahan hasil belajar sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran menggunakan media pembelajaran konvensional. Hasil analisis deskriptif tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelas kontrol

Hasil Belajar	Prettest	Posttest
Mean	50,266	68,616
Median	52	67,687
Modus	60	62
Standar Deviasi	9,836	9,656
Varians	96,754	93,240
Nilai Maksimum	68	83
Nilai Minimum	28	40

Berdasarkan Tabel 3, hasil *pretest* pada kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata sebesar 50,27 dengan nilai tertinggi 68 dan nilai terendah 28. Setelah pembelajaran menggunakan media konvensional, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 68,62, dengan nilai tertinggi 83 dan nilai terendah 40. Simpangan baku juga menurun dari 9,84 menjadi 9,66, yang menunjukkan penyebaran nilai siswa menjadi lebih homogen. Secara keseluruhan, peningkatan rata-rata sebesar 18,35 poin mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan media konvensional juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi analisis data.

Untuk memberikan gambaran tentang tingkat pencapaian hasil belajar siswa, data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan kategori kecenderungan hasil belajar. Klasifikasi ini bertujuan untuk menunjukkan perubahan distribusi tingkat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media konvensional. Hasil klasifikasi tersebut disajikan pada Gambar 2.

**Gambar 2. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol**

Berdasarkan Gambar 2, terlihat adanya perubahan kecenderungan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media konvensional. Pada saat *pretest*, sebagian besar siswa berada pada kategori kurang sebanyak 22 orang (73,33%) dan cukup sebanyak 8 orang (26,67%), sedangkan tidak terdapat siswa yang berada pada kategori baik maupun sangat baik. Setelah pembelajaran menggunakan media konvensional, terjadi pergeseran distribusi hasil belajar, yaitu 5 siswa (16,67%) berada pada kategori sangat baik, 8 siswa (26,67%) pada kategori baik, 13 siswa (43,33%) pada kategori cukup, dan 4 siswa (13,33%) masih berada pada kategori kurang. Pergeseran tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media konvensional mampu meningkatkan kategori hasil belajar siswa pada materi analisis data.

Secara umum, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari perubahan kategori hasil belajar siswa, yaitu dari kategori kurang pada saat *pretest* menjadi kategori cukup, baik, dan sangat baik pada saat *posttest* pada materi analisis data.

Setelah dilakukan analisis deskriptif hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tahap selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Lumio by SMART terhadap hasil belajar siswa pada materi Analisis Data.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	0,962	30	0,358
Post-test_Eksperimen	0,936	30	0,069
Pretest_Kontrol	0,949	30	0,159
Post-test_Kontrol	0,952	30	0,193

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 4, pengujian dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) pada data pretest kelas eksperimen sebesar 0,358, posttest kelas eksperimen sebesar 0,069, pretest kelas kontrol sebesar 0,159, dan post-test kelas kontrol sebesar 0,193. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 (Sig. > 0,05), sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena itu, data telah memenuhi salah satu asumsi yang diperlukan untuk melakukan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent Sample T-Test*, pada tahap analisis selanjutnya.

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah varians hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	F	Sig	Kesimpulan
Pretest	7,941	0,007	Tidak Homogen
Posttest	1,301	0,259	Homogen

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa nilai Nilai F hitung adalah 7,941 dengan nilai Signifikansi adalah 0,007. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi ($0,007 < 0,05$) sehingga data *pretest* tidak homogen. Untuk itu pengujian *Independent T-Test* pada *pretest* menggunakan asumsi bahwa data tidak homogen. Adapun hasil *Independent T-Test pretest* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent T-Test Pretest*

T	Df	Sig.(2-tailed)	Kesimpulan
-0,672	51,575	0,505	Tidak Signifikan

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa hasil uji *Independent Samples T-Test* memperoleh nilai t hitung sebesar -0,672 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 51,575 dan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,505. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($0,505 > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Ngabang pada materi analisis data sebelum penggunaan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* dan media pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama sebelum diberikan perlakuan, sehingga kedua kelompok dapat dianggap memiliki kondisi awal yang sebanding untuk digunakan dalam penelitian eksperimen. Kesamaan kemampuan awal tersebut mengindikasikan bahwa perbedaan hasil belajar yang mungkin muncul setelah perlakuan lebih

berpeluang dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang diterapkan selama proses pembelajaran, bukan karena adanya perbedaan kemampuan awal antara kedua kelompok.

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai F hitung sebesar 1,301 dengan nilai signifikansi sebesar 0,259. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($0,259 > 0,05$), sehingga data *posttest* dinyatakan homogen. Dengan demikian, pengujian *Independent Samples t-test* pada data *posttest* dilakukan dengan menggunakan asumsi bahwa varians kedua kelompok homogen (*equal variances assumed*). Hasil uji *Independent Samples t-test posttest* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Independent T-Test Posttest

T	Df	Sig.(2-tailed)	Kesimpulan
-2,685	58	0,009	Signifikan

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji Independent Sample t-Test menunjukkan nilai t hitung sebesar -2,685 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 58 dan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,009. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,009 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Ngabang pada materi analisis data setelah menggunakan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* dan media pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan tersebut ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi analisis data.

Dalam pembelajaran Informatika khususnya pada materi analisis data, hasil belajar menjadi indikator untuk menunjukkan kemampuan siswa dalam mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menginterpretasikan data. Menurut *World Economic Forum* (2020), kemampuan analisis data memiliki peran strategis dalam dunia digital karena keterampilan ini merupakan motor penggerak utama transformasi digital di berbagai sektor, sekaligus menjadi kompetensi paling krusial yang dibutuhkan untuk mengimbangi perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dan otomatisasi. Oleh karena itu, penguasaan materi analisis data tidak sekadar menjadi pemenuhan tuntutan kurikulum akademik, melainkan sebuah pembekalan kompetensi yang esensial bagi siswa. Untuk itulah, peningkatan hasil belajar Informatika khususnya pada materi analisis data perlu dilakukan agar siswa dapat mentransformasikan sekumpulan data mentah menjadi informasi yang bermakna dan memanfaatkannya untuk pemecahan masalah.

Menurut Smaldino dkk. (2019), salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar dalam bidang teknologi informasi adalah menggunakan media pembelajaran yang representatif. Hal ini juga didukung dengan berbagai penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar di bidang Informatika yang signifikan menggunakan media pembelajaran yang sesuai (Wirda dkk., 2023; Suryandani dkk., 2024). Salah satu media yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran Informatika adalah *Lumio by SMART*. Menurut SMART Technologies (2024), *Lumio by SMART* merupakan platform pembelajaran berbasis web yang memungkinkan guru mengubah bahan ajar seperti PowerPoint, PDF, maupun Google Slides menjadi pembelajaran interaktif melalui berbagai fitur, seperti *Monster Quiz*, *Super Sort*, *game-based activities*, *collaborative workspace*, serta penilaian secara *real-time*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Arifin dkk. (2025) yang menyatakan bahwa media pembelajaran *Lumio by SMART* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik melalui pemanfaatan teknologi informasi. Selain itu, Maulina dkk. (2025) juga menjelaskan bahwa implementasi *Lumio by SMART* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena mampu mengintegrasikan berbagai media interaktif yang membuat pembelajaran lebih menarik dan mengurangi kejenuhan belajar.

Hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada materi analisis data masih tergolong rendah. Rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 52,80 dan kelas kontrol sebesar 50,26. Hasil uji *Independent Samples t-test* memperoleh nilai signifikansi 0,505 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelas. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara sehingga perbedaan hasil belajar setelah perlakuan lebih mencerminkan pengaruh penggunaan media pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sejati dkk. (2022) serta Amnidri dkk. (2026) yang menyatakan bahwa kemampuan awal siswa relatif setara sebelum diberikan perlakuan.

Setelah pembelajaran, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok. Namun, peningkatan pada kelas yang menggunakan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan media konvensional. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai 78,06 (kategori baik), sedangkan kelas kontrol sebesar 68,61 (kategori cukup). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Lumio by SMART* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi analisis data.

Keunggulan *Lumio by SMART* didukung oleh berbagai fitur interaktif, seperti penyajian materi yang menarik, kuis, video pembelajaran, aktivitas kolaboratif, serta umpan balik secara real-time. Fitur-fitur tersebut meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran, memudahkan guru memantau perkembangan belajar, serta membantu siswa memahami konsep dan keterampilan praktik secara bertahap. Sebaliknya, pembelajaran konvensional cenderung berpusat pada guru sehingga interaksi dan pemantauan perkembangan belajar siswa kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Andayani dkk. (2024) dan Nurhayati dkk. (2024) yang menyimpulkan bahwa penggunaan *Lumio by SMART* mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara lebih efektif dibandingkan media pembelajaran konvensional.

Analisis *posttest* menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Hasil uji *Independent Samples t-test* memperoleh nilai hitung sebesar 2,685 dan nilai signifikansi 0,009 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan media pembelajaran konvensional pada materi analisis data. Temuan ini sejalan dengan penelitian Suryadani dkk. (2024) dan Rochmat dan Ajitata (2025) yang menyatakan bahwa *Lumio by SMART* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen didukung oleh fitur-fitur interaktif *Lumio by SMART*, seperti kuis formatif dengan umpan balik *real-time*, video pembelajaran, dan sistem penugasan terintegrasi. Kuis interaktif memungkinkan guru mengidentifikasi kesulitan belajar siswa secara langsung sehingga penguatan materi dapat segera diberikan, sebagaimana dikemukakan oleh Rochmat dan Ajitata (2025). Selain itu, video pembelajaran berdurasi pendek yang dapat diputar ulang sesuai kebutuhan membantu mengurangi beban kognitif dan meningkatkan pemahaman siswa (Prabawa dkk., 2022; Navarrete dkk., 2024).

Keunggulan lainnya adalah integrasi aktivitas pembelajaran, praktik, dan penilaian dalam satu platform. Siswa dapat mengunggah hasil praktik pada setiap tahap sehingga guru dapat memantau perkembangan dan memberikan umpan balik secara berkelanjutan. Kondisi ini meminimalkan kesalahan selama proses praktik dan meningkatkan keterlibatan siswa, berbeda dengan pembelajaran konvensional yang umumnya mengevaluasi hasil pada akhir kegiatan. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Navarrete dkk. (2024) bahwa ekosistem pembelajaran terintegrasi pada *Lumio by SMART* mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

4. Simpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif *Lumio by SMART* memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan media konvensional pada materi analisis data di kelas X SMA Negeri 1 Ngabang. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen meningkat dari kategori kurang dengan nilai rata-rata *pretest* yaitu 52,80 menjadi kategori baik dengan nilai rata-rata *posttest* = 78,06. Sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari

kategori kurang dengan nilai rata-rata *pretest* yaitu 50,26 menjadi kategori cukup dengan nilai rata-rata *posttest* 68,6. Hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas dengan nilai Sig. 0,505 > 0,05), namun terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar setelah perlakuan dengan nilai Sig. = 0,009 < 0,05. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif Lumio by SMART terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi analisis data dibandingkan media pembelajaran konvensional.

5. Daftar Pustaka (daftar pustaka minimal 20 referensi dan 70 % berasal dari jurnal ilmiah)

- Amindri, M. Y., Bektiarso, S., Maryani, & Meilina, I. L. (2025). The Effect of the CORE Learning Model with Lumio by Smart Media on High School Students' Critical Thinking Abilities and Physics Learning Outcomes. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 3(1), 38-49
- Andayani, Y. A., Rindawati, & Fatayati, R. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Lumio by SMART untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Perubahan Sosial. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(4), 840-850.
- Arifin, S. F. A., Sasmita, F. E., Machfud, N. U. A. C., Alfiah, H. Y., Amin, M., Shofiyah, R., & Alam, M. B. (2025). Inovasi Pembelajaran: Desain Media Pembelajaran ICT Lumio by SMART di SD Negeri Janti 1 Tarik Sidoarjo. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 2(1), 91-101.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ariyani, Mulia, R. I., Saputri, N. A., Agung, D. N., Pratama, A. N. H., & Hadi, F. R. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis website Lumio by SMART pada materi bangun ruang kelas IV sekolah dasar. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 9(12), 81-90.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Creswell, J. W. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 6th ed. Thousand Oaks: Sage Publications
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Fase E Mata Pelajaran Informatika pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2024). *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Kemendikbudristek.
- Lestari, I., Marlianto, F., Sulistiyarini, D., Sabirin, F., & Wahab, N.A. (2026). Enhancing High School Students' Basic Programming Skills and Self-Efficacy: A Drill-and-Practice Game-Based Approach. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 16(1), 345-366.
- Liwayanti, U., Sabirin, F., & Sulistiyarini, D. (2025). Pengaruh glosarium pendidikan agama Islam berbasis Android terhadap kemampuan awal mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 14(1), 121-129.
- Maulida, A., Hakim, R., Mardhiyah, A., & Suti'ah. (2025). Penerapan media pembelajaran Lumio by Smart pada pembelajaran fikih bab qurban kelas IX MTs. *Rabbani: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 108-123.
- Maulina, S. I., Sutedjo, A., & Setyawati, P. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Platform Lumio by SMART untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 760-769.
- Muchtarom, M., & Kumar, S. (2024). Pengelolaan Lingkungan Belajar Secara Sistematis untuk Mengembangkan Potensi Akademik Peserta Didik. *International Journal of Educational Development*, 5(2), 201-215.
- Navarrete, E., Nehring, A., Schanze, S., Ewerth, R., & Hoppe, A. (2025). A Closer Look into Recent Video-based Learning Research: A Comprehensive Review of Video

- Characteristics, Tools, Technologies, and Learning Effectiveness. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35, 1631–1694.
- Nur Ikhsan, R. A., Azainil, Abd. Basir Abbas, & Tri Widyasari. (2026). Pengembangan media pembelajaran berbasis lumio by smart pada materi relasi dan fungsi. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 5(1), 561–575.
- Nurhayati, R. D., Mulyani, E., & Natalliasari, I. (2025). Efektivitas Model RICOSRE Berbantuan Lumio by SMART terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Resiliensi Matematis. *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 1153–1175
- Prabawa, D. G. A. P., & Restami, M. P. (2022). Efektivitas konten digital menggunakan prinsip segmentasi di sekolah dasar. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 27(1), 72–80.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Rochmat, C. S., & Ajitata, A. (2025). Lumio Learning Media by Smart in the Subject of Faith and Morals on Student Learning Outcomes. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 5(1), 444–459.
- Rohman, S., Maimunah, & Susilaningtyas, T. (2024). Pengaruh pembelajaran melalui Lumio by Smart terhadap mathematical retention siswa pada materi lingkaran. *Jurnal Penalaran Dan Riset Matematika*, 3(2), 104–114.
- Sari, R. P., Astutik, S., Apriyanto, B., Kurnianto, F. A., & Nurdin, E. A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Lumio by Smart Materi Mitigasi Bencana Alam pada Pembelajaran Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 13(2), 223–237.
- Sejati, M. D. F. K., & Ratnawati, N. (2025). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B Menggunakan Media Lumio by SMART dalam Pembelajaran IPS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 556–566.
- Silvia, M., Yanti, I. R., & Trisna, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis Lumio by Smart pada mata pelajaran fisika kelas XI SMAN 12 Padang. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(2), 489–497.
- Sinurat, J. (2024). Pendekatan Holistik dan Inklusif dalam Membentuk Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Integritas Siswa. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 12(1), 33–42.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Mims, C., & Russell, J. D. (2019). *Instructional technology and media for learning* (12th ed.). New York: Pearson.
- SMART Technologies. (2024). *How Lumio works*. Retrieved from <https://www.smarttech.com/lumio/why-lumio/how-lumio-works>
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2023). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sulistiyarini, D., Ramadhani, D., & Sabirin, F. (2023). Pengaruh penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran mandiri terhadap literasi TIK siswa SMP di Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 12, 236–249
- Suryandani, A. D. A., & Asih, S. S. (2024). Development of Interactive Learning Media Assisted by Lumio by SMART to Increase the Learning Motivation of IPAS. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 9003–9011
- Wirda, A., Dhoni, A. R., Setianingsih, E. R., & Destrinelli. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Keterlibatan Aktif Siswa dalam Praktik Analisis Data Interaktif Menggunakan Lumio. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(3), 310–319
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. Geneva: World Economic Forum.