Pengaruh Pemanfaatan *Notebooklm* Terhadap Efisiensi Waktu Dan Kualitas *Slide* Presentasi Pembelajaran Guru Kelas Va Sd Negeri 4 Palangka

Nur Hanadia Rahman[1*]; Roso Sugiyanto[2]

[1]SD Negeri 4 Palangka, Kota Palangka Raya, Indonesia
[2]Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Indonesia

*Email penulis korespondensi: nurhanadiar24@gmail.com

ABSTRAK

Guru sering menghadapi keterbatasan waktu dalam menyusun perangkat pembelajaran, salah satunya *slide* presentasi pembelajaran karena harus membaca materi, merangkum isi, mencari referensi, dan mendesain tampilan secara manual. Kondisi ini berpotensi menyebabkan bahan ajar visual disiapkan secara terburu-buru dan kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) *NotebookLM* sebagai asisten digital guru terhadap efisiensi waktu penyusunan dan kualitas *slide* presentasi pembelajaran pada guru kelas VA SD Negeri 4 Palangka. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen subjek tunggal (*Single Subject Research*/SSR) tipe A-B (*Baseline–Intervention*). Subjek penelitian adalah satu guru kelas VA, dengan data efisiensi waktu dikumpulkan melalui *time tracking* dan data kualitas *slide* dinilai oleh dua observer menggunakan rubrik penilaian produk. Data dianalisis melalui analisis visual grafik, meliputi analisis dalam kondisi dan analisis antar kondisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu penyusunan *slide* menurun dari 88,33 menit pada fase *baseline* menjadi 23,33 menit pada fase intervensi, dengan perubahan level sebesar −72 menit dan persentase *overlap* 0%. Rata-rata kualitas *slide* meningkat dari 73,96% menjadi 94,79%, dengan tingkat stabilitas data sebesar 100% pada fase intervensi. Temuan ini menunjukkan adanya perubahan positif pada efisiensi waktu dan kualitas slide selama penerapan *NotebookLM*. Namun, hasil tersebut perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan keterbatasan desain SSR tipe A–B yang melibatkan satu subjek.

Kata kunci: *NotebookLM*; Efisiensi Waktu; Kualitas *Slide* Presentasi; *Single Subject Research* (SSR)

ABSTRACT

Teachers often face time constraints when preparing instructional materials, including presentation slides, as they need to read learning materials, summarize content, find references, and design slide layouts manually. These challenges may result in visual teaching materials being prepared hastily and with less-than-optimal quality. This study aims to examine the effects of using NotebookLM, an artificial intelligence (AI)-based digital assistant, on the preparation time and quality of instructional presentation slides produced by a Grade VA teacher at SD Negeri 4 Palangka. The study employed a quantitative approach using a single-subject experimental design, specifically Single Subject Research (SSR) with an A–B (Baseline–Intervention) design. The research involved one Grade VA teacher. Preparation time was measured using time tracking, while slide quality was assessed independently by two observers using a product assessment rubric. Data were analyzed through visual graph analysis, including within-condition and between-condition analyses. The results showed that the average slide preparation time decreased from 88.33 minutes during the baseline phase to 23.33 minutes during the intervention phase, with a level change of −72 minutes and a 0% overlap percentage. The average slide quality score increased from 73.96% to 94.79%, with a data stability level of 100% during the intervention phase. These findings indicate positive changes in preparation time efficiency and presentation slide quality following the use of NotebookLM. However, the results should be interpreted in light of the limitations of the A–B SSR design, which involved only one subject.

Keywords: *NotebookLM*; *Time Efficiency*; *Presentation Slide Quality*; *Single Subject Research* (SSR)

1 PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Penyusunan media pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan guru untuk menyajikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan murid. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *slide* presentasi, yang memadukan teks dan unsur visual untuk menyajikan materi secara terstruktur. Dalam penyusunannya, guru perlu menyeleksi sumber, merangkum isi, menentukan urutan penyajian, dan menata tampilan *slide*. Rangkaian kegiatan tersebut menuntut alokasi waktu di tengah pelaksanaan tugas mengajar dan tanggung jawab lainnya. Oleh karena itu, proses penyusunan *slide* presentasi menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya mendukung efisiensi kerja guru tanpa mengabaikan kualitas media pembelajaran.

Di SD Negeri 4 Palangka, observasi awal menunjukkan bahwa guru kelas VA memerlukan waktu yang cukup lama untuk merumuskan materi, mencari referensi teks, dan mendesain *slide* presentasi secara konvensional. Hal ini berdampak pada terbatasnya waktu istirahat guru serta kurang maksimalnya kedalaman materi visual yang disajikan kepada murid. Salah satu alternatif untuk mendukung penyiapan materi pembelajaran adalah *NotebookLM* sebagai asisten digital guru. Siregar dkk. (2026) melaporkan bahwa pelatihan *NotebookLM* membantu guru sekolah dasar mengembangkan kemampuan mengunggah sumber belajar, menghasilkan ringkasan, menyusun pertanyaan, dan menyiapkan bahan ajar sederhana. Peserta juga mengenali potensi platform ini untuk mengurangi waktu persiapan dan menata sumber belajar.

Salah satu inovasi teknologi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang relevan untuk dimanfaatkan adalah *NotebookLM*. Berbeda dengan asisten AI konvensional, *NotebookLM* merupakan platform berbasis kecerdasan buatan yang dapat mendukung pengolahan sumber belajar berbasis dokumen. Andriyana dkk. (2026) menjelaskan bahwa pendekatan *retrieval-augmented generation* mendukung keterlacakan sumber dan peningkatan akurasi informasi. Meskipun demikian, keluaran yang dihasilkan tetap memerlukan verifikasi dan penyesuaian oleh guru sesuai dengan tujuan pembelajaran serta kebutuhan murid (Siregar dkk., 2026). Kajian Andriyana dkk. (2026) menunjukkan bahwa *NotebookLM* berpotensi mendukung kurasi sumber belajar, perencanaan pembelajaran, produksi media multimodal, serta asesmen dan refleksi profesional guru. Sementara itu, kegiatan pelatihan oleh Indrawan dkk. (2026) melaporkan peningkatan kompetensi guru setelah mengikuti penguatan strategi pembelajaran mendalam berbasis *NotebookLM*. Temuan tersebut memberikan dasar untuk meneliti secara lebih spesifik perubahan durasi penyusunan dan kualitas *slide* presentasi pada guru sekolah dasar.

Meskipun potensi kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan mulai banyak dibahas dalam literatur mutakhir, pengujian empiris secara spesifik terhadap efisiensi kerja guru

sekolah dasar masih memerlukan bukti terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh pemanfaatan *NotebookLM* terhadap dua variabel penting, yaitu efisiensi waktu penyusunan (*time tracking*) dan kualitas produk *slide* presentasi pembelajaran melalui pendekatan kuantitatif menggunakan desain Eksperimen Subjek Tunggal (*Single Subject Research*/SSR).

2 METODE

2.1 Desain dan Konteks Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian subjek tunggal (*Single Subject Research*/SSR) tipe A-B. Fase A merupakan kondisi *baseline*, sedangkan fase B merupakan kondisi intervensi melalui pemanfaatan *NotebookLM*. Pengukuran dilakukan secara berulang untuk mendeskripsikan perubahan durasi penyusunan dan kualitas *slide* presentasi. Desain A-B memungkinkan perbandingan kedua kondisi, tetapi memiliki keterbatasan dalam memastikan bahwa perubahan sepenuhnya disebabkan oleh intervensi (Widodo dkk., 2021). Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 4 Palangka, Kelurahan Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027.

2.2 Partisipan dan Sumber Data

Subjek dalam penelitian ini adalah seorang guru kelas VA di SD Negeri 4 Palangka. Sumber data berupa catatan durasi penyusunan slide (*time tracking*) dan kualitas produk *slide* presentasi pembelajaran yang disusun guru pada fase *baseline* dan fase intervensi, masing-masing sebanyak tiga sesi.

2.3 Instrumen dan Prosedur

Variabel terikat (*target behavior*) dalam penelitian ini meliputi efisiensi waktu penyusunan dan kualitas *slide* presentasi pembelajaran. Efisiensi waktu diukur menggunakan lembar pencatatan durasi (dalam menit) yang dihabiskan guru sejak awal persiapan hingga *slide* siap digunakan. Kualitas *slide* diukur melalui penilaian produk menggunakan rubrik yang mencakup kelengkapan isi, kejelasan struktur, kejelasan visual, dan estetika. Rubrik menjalani validasi ahli sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Untuk menjamin objektivitas dan konsistensi penilaian, penilaian dilakukan secara independen oleh dua observer, dan tingkat reliabilitas antarpengamat diuji menggunakan rasio kesepakatan (*Inter-Observer Agreement*/IOA).

Rangkaian pelaksanaan penelitian dilaksanakan dengan timeline terstruktur sebagai berikut:

1. 12 Oktober 2026: validasi instrumen penelitian (lembar *time tracking* dan rubrik penilaian kualitas *slide*) oleh validator ahli (guru pamong dan dosen pembimbing).

2. 13 Oktober 2026 (Sesi *Baseline* 1/A1): guru menyusun *slide* presentasi secara manual tanpa bantuan asisten digital berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Fase *Baseline*.
3. 14 Oktober 2026 (Sesi *Baseline* 2 dan 3/A2 dan A3): guru melanjutkan penyusunan *slide* secara manual untuk materi pertemuan berikutnya sesuai SOP manual.
4. 15 Oktober 2026 (Sesi Intervensi 1/B1): guru mulai menerapkan perlakuan dengan memanfaatkan *NotebookLM* sebagai asisten digital berdasarkan SOP Pemanfaatan *NotebookLM*.
5. 16 Oktober 2026 (Sesi Intervensi 2 dan 3/B2 dan B3): guru melanjutkan penyusunan *slide* pembelajaran dengan memanfaatkan *NotebookLM* sesuai SOP intervensi.

Untuk menjaga standar ketelitian perlakuan (*treatment fidelity*), pelaksanaan eksperimen dikontrol menggunakan dua jenis SOP:

- **SOP Fase *Baseline* (Manual/Kondisi A):** guru menyiapkan Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM), merangkum teks materi, menentukan struktur *slide*, mendesain elemen visual, dan menyusun file presentasi secara manual tanpa bantuan aplikasi AI generatif.
- **SOP Fase Intervensi (NotebookLM/Kondisi B):** guru mengunggah dokumen RPM ke platform *NotebookLM*, menjalankan *prompt* standar konsultasi struktur *slide* pada kolom chat, membuat draf presentasi melalui fitur *Slide Deck* (Studio), memberikan instruksi lanjutan, memanfaatkan waktu pemrosesan sistem untuk tugas instruksional lain, serta melakukan penyuntingan akhir (*review*) sebelum menyimpan *slide* final.

2.4 Analisis Data dan Etika Penelitian

Data dianalisis melalui analisis visual grafik (*visual inspection graph*) untuk penelitian SSR sesuai kaidah Yuwono (2020), meliputi analisis dalam kondisi (*intra-condition analysis*) dan analisis antar kondisi (*inter-condition analysis*).

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian. Persetujuan partisipasi guru sebagai subjek penelitian dan izin pelaksanaan penelitian dari pihak SD Negeri 4 Palangka telah diperoleh secara lisan sebelum penelitian dilaksanakan. Penulis juga menjaga kerahasiaan identitas pribadi partisipan serta menggunakan data yang diperoleh hanya untuk kepentingan akademik dan penyusunan karya ilmiah. Penyebutan identitas sekolah dilakukan sesuai dengan persetujuan pihak terkait.

3 HASIL

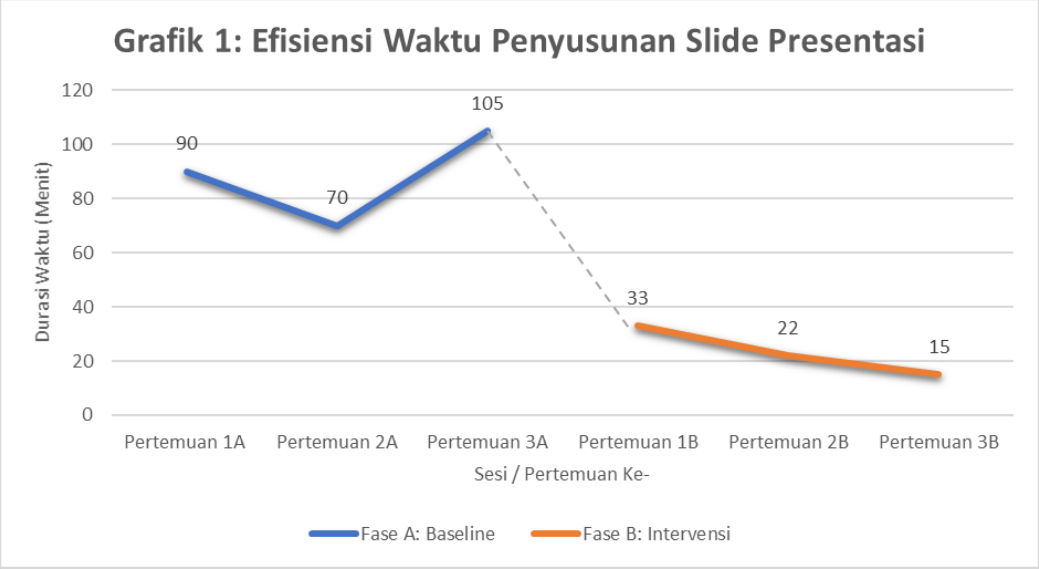
Data rekapitulasi efisiensi waktu penyusunan dan kualitas *slide* presentasi pembelajaran pada fase *baseline* (A) dan fase intervensi (B) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Fase A Dan Fase B

Sesi	Tanggal	Waktu (Menit)	Kualitas *Slide* Observer 1 (%)	Kualitas *Slide* Observer 2 (%)	Rata-rata Kualitas *Slide* (%)
A1	13 Okt 2026	90	66,67	70,83	68,75
A2	14 Okt 2026	70	66,67	68,75	67,71
A3	14 Okt 2026	105	87,50	83,33	85,42
B1	15 Okt 2026	33	95,83	91,67	93,75
B2	16 Okt 2026	22	97,92	93,75	95,83
B3	16 Okt 2026	15	95,83	93,75	94,79

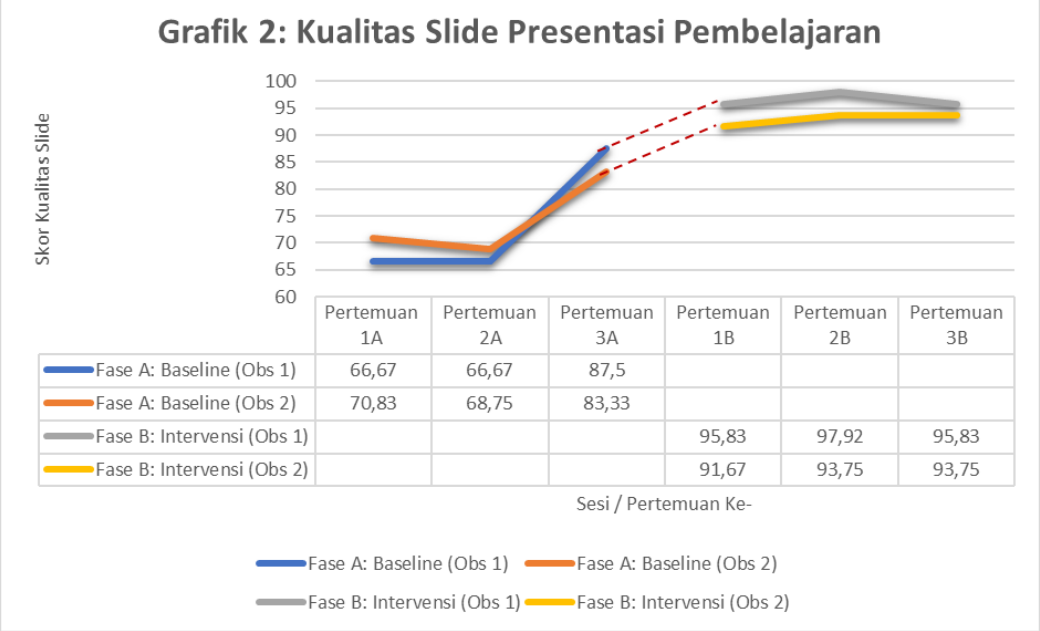
Catatan: A = fase *baseline* (penyusunan manual); B = fase intervensi (pemanfaatan *NotebookLM*). Waktu diukur melalui *time tracking*; kualitas *slide* dinilai dengan rubrik produk oleh dua observer.

3.1 Deskripsi Analisis Visual Grafik



Gambar 1 Grafik Efisiensi Waktu Penyusunan *Slide* Presentasi
Sumber: Dokumentasi Penelitian.

Efisiensi waktu penyusunan. Grafik pada Gambar 1 menunjukkan pola penurunan durasi waktu yang sangat tajam dari fase *baseline* (A) ke fase intervensi (B). Pada fase A, plot data berada pada rentang tinggi (70–105 menit) dengan garis tren yang fluktuatif. Memasuki fase B pada tanggal 15 Oktober 2026 (B1), plot data langsung mengalami penurunan curam menuju rentang rendah (15–33 menit) dan membentuk tren yang terus menurun (*therapeutic direction*).



	Pertemuan 1A	Pertemuan 2A	Pertemuan 3A	Pertemuan 1B	Pertemuan 2B	Pertemuan 3B
Fase A: Baseline (Obs 1)	66,67	66,67	87,5			
Fase A: Baseline (Obs 2)	70,83	68,75	83,33			
Fase B: Intervensi (Obs 1)				95,83	97,92	95,83
Fase B: Intervensi (Obs 2)				91,67	93,75	93,75

Gambar 2 Grafik Kualitas *Slide* Presentasi Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi Penelitian.

Kualitas *slide* presentasi. Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa skor kualitas *slide* pada fase *baseline* berada pada rentang 67,71%–85,42%, sedangkan skor pada fase intervensi berada pada rentang 93,75%–95,83%. Ketiga skor pada fase intervensi lebih tinggi daripada skor tertinggi pada fase *baseline*. Selain itu, rentang skor pada fase intervensi lebih sempit, hal tersebut menunjukkan variasi skor yang lebih kecil dibandingkan fase *baseline*.

3.2 Analisis Dalam Kondisi (*Intra-Condition Analysis*)

Hasil analisis dalam kondisi untuk kedua variabel dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2 Rangkuman Hasil Analisis Dalam Kondisi

Komponen Analisis	Variabel 1: Efisiensi Waktu (Kondisi A)	Variabel 1: Efisiensi Waktu (Kondisi B)	Variabel 2: Kualitas *Slide* (Kondisi A)	Variabel 2: Kualitas *Slide* (Kondisi B)
Panjang Kondisi	3 sesi	3 sesi	3 sesi	3 sesi
Kecenderungan Arah	90 → 70 → 105 Bervariasi	33 → 22 → 15 Menurun	68,75 → 67,71 → 85,42 Meningkat	93,75 → 95,83 → 94,79 Mendatar/stabil
Tingkat Stabilitas	33,33% (Bervariasi)	33,33% (Bervariasi)	66,67% (Bervariasi)	100,00% (Sangat stabil)
Jejak Data (*Data Path)*	Menanjak (+15)	Menurun (−18)	Menanjak (+16,67)	Menanjak (+1,04)

Komponen Analisis	Variabel 1: Efisiensi Waktu (Kondisi A)	Variabel 1: Efisiensi Waktu (Kondisi B)	Variabel 2: Kualitas *Slide* (Kondisi A)	Variabel 2: Kualitas *Slide* (Kondisi B)
Tingkat Perubahan Level	+15 menit	−18 menit	+16,67%	+1,04%

Catatan: Perubahan level dihitung dari selisih data terakhir dan data pertama dalam setiap kondisi (Yuwono, 2020).

3.3 Analisis Antar Kondisi (*Inter-Condition Analysis*)

Hasil analisis antar kondisi yang membandingkan pergeseran data dari fase *baseline* (A) ke fase intervensi (B) dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3 Rangkuman Hasil Analisis Antar Kondisi

Komponen Analisis	Variabel 1: Efisiensi Waktu (Kondisi B/A)	Variabel 2: Kualitas *Slide* (Kondisi B/A)
Perubahan Kecenderungan Arah	Bervariasi → Menurun	Meningkat → Mendatar/stabil
Perubahan Stabilitas	Bervariasi → Bervariasi	Bervariasi → Sangat stabil (100%)
Perubahan Level Antar Kondisi	−72 menit (B1 − A3 = 33 − 105)	+8,33% (B1 − A3 = 93,75% − 85,42%)
Persentase *Overlap*	**0% (tidak terdapat tumpang tindih data)**	**0% (tidak terdapat tumpang tindih data)**

Catatan: B1 = sesi pertama intervensi; A3 = sesi terakhir *baseline*.

Rata-rata waktu penyusunan *slide* menurun dari 88,33 menit pada fase *baseline* menjadi 23,33 menit pada fase intervensi, atau selisih 65 menit. Rata-rata kualitas *slide* meningkat dari 73,96% menjadi 94,79%. Seluruh data fase intervensi berada di luar rentang data fase baseline pada kedua variabel, sehingga tidak ditemukan tumpang tindih antarfase.

3.4 Reliabilitas Penilaian Antarpengamat

Berdasarkan hasil analisis lembar penilaian kualitas *slide* dari kedua observer pada seluruh sesi (fase A dan fase B), diperoleh tingkat kesepakatan antarpengamat (*Inter-Observer Agreement*/IOA) dengan rata-rata sebesar 95,92%. Rincian persentase per sesi berturut-turut adalah 94,12% (A1), 96,97% (A2), 95,24% (A3), 95,65% (B1), 95,74% (B2), dan 97,83% (B3). Nilai rata-rata IOA sebesar 95,92% menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antara kedua observer dalam menilai kualitas *slide* presentasi

pembelajaran. Hasil ini mengindikasikan bahwa proses penilaian antarpengamat memiliki konsistensi yang baik.

4 PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis visual grafik dan perhitungan kriteria SSR (Yuwono, 2020), intervensi pemanfaatan *platform NotebookLM* menunjukkan durasi penyusunan *slide* yang lebih rendah dan skor kualitas *slide* yang lebih tinggi dibandingkan dengan fase *baseline*. Pola tersebut menunjukkan perubahan yang searah dengan tujuan pemanfaatan *NotebookLM* pada guru kelas VA SD Negeri 4 Palangka. Reliabilitas penilaian antarpengamat yang tinggi (IOA 95,92%) menambah keyakinan bahwa perbedaan skor kualitas antarfase bukan akibat ketidakkonsistenan penilaian.

4.1 Peningkatan Efisiensi Waktu Penyusunan *Slide* Presentasi

Pada fase *baseline* (penyusunan manual sesuai SOP Fase A), guru membutuhkan waktu yang lama karena harus membaca, merangkum, dan mendesain *layout* secara konvensional. Setelah menerapkan SOP pemanfaatan *NotebookLM* pada fase intervensi, durasi penyusunan berhasil dipangkas secara drastis. Terjadi penurunan level seketika (*immediate level change*) sebesar −72 menit dari sesi A3 (105 menit) pada 14 Oktober 2026 ke sesi B1 (33 menit) pada 15 Oktober 2026. Seluruh durasi pada fase intervensi juga lebih rendah daripada durasi terendah fase *baseline*, sehingga tidak ditemukan tumpang tindih antarfase.

4.2 Peningkatan dan Stabilitas Kualitas *Slide* Presentasi Pembelajaran

Rata-rata kualitas *slide* pada fase intervensi lebih tinggi dibandingkan fase *baseline*. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa produk *slide* pada fase intervensi memperoleh skor lebih tinggi berdasarkan rubrik penelitian. Hasil ini selaras dengan pembahasan Andriyana dkk. (2026) mengenai dukungan *NotebookLM* terhadap pengembangan materi ajar dan produksi media multimodal. Meskipun demikian, kualitas produk tidak dapat dilepaskan dari pemilihan sumber, instruksi yang diberikan, serta verifikasi dan penyuntingan akhir oleh guru (Siregar dkk., 2026).

4.3 Keterbatasan Penelitian

Desain A-B tidak dapat memastikan bahwa perubahan sepenuhnya disebabkan oleh intervensi (Widodo dkk., 2021). Penelitian ini juga hanya melibatkan satu subjek dengan tiga sesi pada setiap fase, sehingga temuan belum dapat digeneralisasikan secara luas.

5 SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis visual data, validasi instrumen yang dilaksanakan pada 12 Oktober 2026, serta pelaksanaan penelitian pada 13–16 Oktober 2026, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan *NotebookLM* menunjukkan perubahan positif terhadap efisiensi waktu penyusunan dan kualitas *slide* presentasi

pembelajaran guru kelas VA SD Negeri 4 Palangka. Hal ini ditunjukkan oleh penurunan rata-rata waktu penyusunan *slide* dari 88,33 menit pada fase *baseline* menjadi 23,33 menit pada fase intervensi, atau berkurang sebesar 65 menit. Selain itu, perubahan level dari fase *baseline* ke fase intervensi sebesar −72 menit dan persentase *overlap* sebesar 0% menunjukkan bahwa durasi penyusunan pada fase intervensi lebih rendah dibandingkan dengan fase *baseline*. Dari aspek kualitas, rata-rata skor penilaian slide meningkat dari 73,96% dengan kategori cukup menjadi 94,79% dengan kategori sangat baik. Data kualitas *slide* pada fase intervensi juga menunjukkan tingkat stabilitas sebesar 100%.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan *NotebookLM* berpotensi menjadi alternatif pendukung bagi guru dalam mempercepat proses penyusunan sekaligus meningkatkan kualitas media presentasi pembelajaran. Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan keterbatasan desain SSR tipe A–B yang melibatkan satu subjek, sehingga temuan belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, penggunaan *NotebookLM* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu inovasi teknologi pendukung profesionalisme guru, dengan tetap memperhatikan verifikasi informasi, penyuntingan materi, serta kesesuaian isi presentasi dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan murid.

PERNYATAAN PENULIS

Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri dengan menggunakan biaya pribadi penulis dan tidak memperoleh pendanaan khusus dari lembaga atau pihak eksternal. Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang memengaruhi pelaksanaan maupun pelaporan hasil penelitian. Data penelitian berupa catatan waktu penyusunan dan hasil penilaian kualitas *slide* presentasi pembelajaran tersedia dan dapat diminta kepada penulis untuk kepentingan akademik dengan tetap memperhatikan kerahasiaan identitas partisipan. Dalam proses penyusunan artikel ini, penulis memanfaatkan bantuan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI), yaitu *Google Gemini*, untuk membantu penyuntingan bahasa, perbaikan struktur penulisan, dan penyempurnaan redaksi artikel. Adapun *NotebookLM* digunakan sebagai teknologi intervensi dalam pelaksanaan penelitian untuk membantu proses penyusunan *slide* presentasi pembelajaran. Seluruh data, analisis, interpretasi, dan kesimpulan penelitian telah diperiksa kembali oleh penulis. Penulis bertanggung jawab penuh atas keakuratan dan isi keseluruhan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyana, Hidayat, A., Hanifah, I., & Ramdona, D. C. (2026). Integrasi NotebookLM dalam pembelajaran: Kajian literatur terhadap peranannya sebagai dukungan profesional guru. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran, 8*(1), 47–59. https://doi.org/10.23917/bppp.v8i1.16355

Indrawan, I. P. E., Parmithi, N. N., & Anggreni, N. L. P. Y. (2026). Penguatan strategi pembelajaran mendalam berbasis pengantar AI NotebookLM untuk meningkatkan kualitas dan kompetensi guru. *Sewagati, 5*(1), 25–34. https://doi.org/10.59819/sewagati.v5i1.6364

Siregar, N. C., Nurhayati, Sugiyani, Y., Septarini, R. S., & Alamsyah, D. (2026). Peningkatan literasi AI guru sekolah dasar melalui pelatihan berbasis NotebookLM. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat UBJ, 9*(2), 171–182. https://doi.org/10.31599/g0909n44

Widodo, S. A., Kustantini, K., Kuncoro, K. S., & Alghadari, F. (2021). Single subject research: Alternatif penelitian pendidikan matematika di masa new normal. *Journal of Instructional Mathematics, 2*(2), 78–89. https://doi.org/10.37640/jim.v2i2.1040

Yuwono, I. (2020). *Penelitian SSR (Single Subject Research) Buku 1: Pengertian, variabel, grafik, dan analisis data*. Universitas Lambung Mangkurat Press.