

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DIRECT INSTRUCTION* TERHADAP  
KETERAMPILAN MENGOPERASIKAN MICROSOFT EXCEL  
SISWA KELAS IX SMP NEGERI 13 BALIKPAPAN**

Bemby Ramadhani<sup>1</sup>, I Wayan Sugianta Nirawana<sup>2</sup>  
<sup>12</sup>Pendidikan Komputer FKIP Universitas Mulawarman  
[bembyramad131@gmail.com](mailto:bembyramad131@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This study is motivated by the limited students' skills in operating Microsoft Excel despite the integration of technology in learning. This study aims to determine whether there is an effect of the Direct Instruction learning model on students' skills in operating Microsoft Excel. The method used is a quantitative approach with a quasi-experimental design involving ninth-grade students of SMP Negeri 13 Balikpapan. Data were collected through observation, interviews, tests, and supporting instruments. The results showed that students' skills improved significantly after the implementation of Direct Instruction, as indicated by higher posttest scores compared to the control class and a significance value of 0.003 (< 0.05). The N-Gain results also showed a higher improvement in the experimental class. Therefore, this model is effective in improving students' skills and psychomotor abilities through structured learning, guided practice, and independent practice.*

*Keywords: Direct Instruction, Microsoft Excel, Procedural Skills, Learning Model*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih terbatasnya keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel meskipun teknologi telah terintegrasi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Direct Instruction* terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen* yang melibatkan siswa kelas IX SMP Negeri 13 Balikpapan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, tes, dan instrumen pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan siswa meningkat secara signifikan setelah penerapan *Direct Instruction*, ditunjukkan oleh nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta nilai signifikansi sebesar 0,003 (< 0,05). Hasil N-Gain juga menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen. Dengan demikian, model ini efektif dalam meningkatkan keterampilan dan kemampuan psikomotorik siswa melalui pembelajaran yang terstruktur, latihan terbimbing, dan mandiri.

Kata Kunci: *Direct Instruction*, Microsoft Excel, Keterampilan Prosedural, Model Pembelajaran

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, yang menuntut peserta didik memiliki kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi digital. Dalam konteks pembelajaran modern, penguasaan aplikasi produktivitas seperti Microsoft Excel menjadi penting karena berperan dalam pengolahan data dan penyelesaian tugas berbasis teknologi (Rabani et al., 2023). Kebijakan Merdeka Belajar juga menekankan pemanfaatan teknologi sebagai fondasi pembelajaran yang mandiri, interaktif, dan berbasis data, sehingga literasi digital menjadi kompetensi esensial bagi peserta didik (Kemendikdasmen, 2022; Kemendikdasmen, 2024).

Namun, pada level nasional, pemanfaatan teknologi oleh pelajar masih didominasi aktivitas dasar, sementara penggunaan aplikasi pengolah data masih tergolong rendah (Ameliah et al., 2022). Keterbatasan ini berdampak pada kurangnya keterampilan operasional siswa dalam menggunakan perangkat lunak produktivitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa

kemampuan siswa dalam menggunakan aplikasi digital masih rendah dan belum mampu menyelesaikan tugas secara mandiri karena lemahnya keterampilan teknis dan prosedural (Hikmawati et al., 2021; Septianingrum et al., 2022). Selain itu, aspek psikomotorik seperti ketepatan prosedural dan koordinasi dalam mengoperasikan perangkat juga masih menjadi kendala dalam pembelajaran berbasis teknologi (Imran & Zaenudin, 2022; Marcelina et al., 2024).

SMP Negeri 13 Balikpapan merupakan sekolah yang telah memiliki fasilitas teknologi yang memadai, seperti laboratorium komputer dengan berbagai perangkat pendukung pembelajaran. Namun, Hasil observasi awal terhadap siswa kelas IX menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel masih berada pada kategori sedang, dengan nilai rata-rata berkisar antara 3,33 hingga 3,66. Kemampuan dasar dalam menggunakan komputer dan Microsoft Excel memiliki nilai rata-rata sebesar 3,38 yang menunjukkan bahwa fondasi keterampilan siswa belum optimal. Selain itu, kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas

berbasis Excel juga masih rendah (mean 3,40), serta ditemukan kendala teknis dan konseptual selama proses pembelajaran (mean 3,55). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun fasilitas pembelajaran berbasis teknologi telah tersedia, keterampilan prosedural siswa belum berkembang secara maksimal.

Hasil wawancara dengan guru juga mengungkap bahwa pembelajaran yang dilakukan belum sepenuhnya mampu membantu siswa memahami dan menguasai keterampilan tersebut secara optimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang terstruktur dan berorientasi pada penguasaan keterampilan prosedural.

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang disusun secara khas oleh guru dari awal hingga akhir sebagai bagian dari pengelolaan pembelajaran. Pengelolaan ini tidak hanya bertujuan menjaga ketertiban kelas, tetapi juga mencakup pemilihan dan penggunaan alat yang tepat sesuai situasi pembelajaran (Rosita & Zidan, 2025).

Model *Direct Instruction* dinilai relevan karena menekankan penyampaian materi secara

sistematis melalui tahapan demonstrasi, latihan terbimbing, latihan mandiri serta evaluasi dan umpan balik (Lubis et al., 2024). *Direct Instruction* (DI) merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada guru dan menekankan penyampaian materi secara eksplisit, sistematis, dan berurutan. Dalam model ini, guru memiliki peran sentral dalam menyampaikan tujuan, menyajikan informasi atau keterampilan baru memandu latihan, dan mengevaluasi hasil belajar siswa (Asyva et al., 2025; Lubis et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam pembelajaran berbasis prosedural dan penggunaan media digital (Krismolita et al., 2022; Hartati et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Direct Instruction* terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel pada siswa kelas IX SMP Negeri 13 Balikpapan.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen untuk menguji ada

atau tidak pengaruh model pembelajaran *Direct Instruction* terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel melalui pengukuran pretest dan posttest. Desain yang digunakan adalah *Non-Equivalent Control Group Design* yang melibatkan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal dan posttest untuk mengukur perubahan keterampilan. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap pembelajaran yaitu pretest, perlakuan (treatment), dan posttest.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Balikpapan pada siswa kelas IX tahun ajaran 2025/2026 dengan populasi berjumlah 195 siswa. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal, rekomendasi guru, serta kesiapan fasilitas pembelajaran (Sugiyono, 2023). Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh kelas IX-7 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan kelas IX-1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa.

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran *Direct Instruction*, dan variabel terikat yaitu keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes, observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Tes digunakan sebagai instrumen utama untuk mengukur keterampilan prosedural siswa melalui pretest dan posttest. Instrumen tes keterampilan disusun berdasarkan indikator keterampilan dalam penggunaan Microsoft Excel yang mencakup sepuluh aspek, yaitu kemampuan mengoperasikan file, menggunakan fitur dasar, menginput data, mengelola data, menggunakan fungsi teks (LEFT, RIGHT, MID), menggunakan fungsi logika (IF), menggunakan fungsi statistik (SUM, MAX, MIN, AVERAGE, COUNT), menyajikan tabel, memformat tampilan data, serta membuat grafik. Penilaian dilakukan menggunakan skala empat tingkat yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa, mulai dari tidak mampu melakukan tugas hingga mampu melaksanakan seluruh prosedur secara tepat dan sesuai instruksi.

Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi keterampilan, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui respons siswa, yang terdiri dari 20 item pernyataan dengan skala Likert lima alternatif jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Sepuluh item pertama mengukur respons terhadap model pembelajaran, sedangkan sepuluh item berikutnya mengukur persepsi keterampilan siswa dalam menggunakan Microsoft Excel. Pernyataan pada bagian model pembelajaran disesuaikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji validitas angket menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan memiliki nilai  $r$ -hitung lebih besar dari  $r$ -tabel (0,349) untuk kelas eksperimen dan  $r$ -tabel (0,361) untuk kelas kontrol sehingga dinyatakan valid. Selanjutnya, uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai sebesar 0,902 pada kelas eksperimen dan 0,871 pada kelas kontrol, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS yang meliputi analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui nilai rata-rata, minimum, maksimum, dan standar deviasi. Analisis inferensial meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji kesetaraan awal (uji  $t$  pretest), uji  $N$ -Gain untuk melihat peningkatan keterampilan, serta uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test* pada data posttest. Seluruh pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 untuk menentukan ada atau tidak pengaruh model *Direct Instruction* terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel.

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

#### **Hasil Penelitian**

Data penelitian ini diperoleh melalui tes praktik (pretest dan posttest) serta angket respon siswa yang telah diolah menggunakan bantuan program statistik.

#### **Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan

standar deviasi pada hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol. Analisis ini memberikan gambaran awal mengenai kondisi kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

**Tabel 1 Analisis Deskriptif**

Kelompok	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Std. Dev.
Pretest Eksperimen	35	60	48,43	5,98
Posttest Eksperimen	60	95	82,10	7,64
Pretest Kontrol	30	60	45,41	6,36
Posttest Kontrol	60	85	76,75	5,76

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar 48,43 dan kelas kontrol sebesar 45,41, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif sama. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen meningkat menjadi 82,10, sedangkan kelas kontrol meningkat menjadi 76,75.

### Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Analisis ini

bertujuan melihat efektivitas model pembelajaran *Direct Instruction* dibandingkan metode konvensional.

**Tabel 2 Hasil Uji N-Gain**

Kelompok	N-Gain	Kategori
IX-7 (Eksperimen)	0,66	Sedang
IX-1 (Kontrol)	0,57	Sedang

Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,66 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,57 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

### Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data pretest dan posttest berada dalam kondisi normal sehingga dapat dianalisis menggunakan uji statistik parametrik. Pengambilan keputusan dalam penelitian ini didasarkan pada nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50.

**Tabel 3 Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	Sig.
	Shapiro-Wilk
Pretest Eksperimen	0,606

Posttest Eksperimen	0,120
Pretest Kontrol	0,594
Posttest Kontrol	0,051

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi pada data pretest kelas eksperimen sebesar 0,606, posttest kelas eksperimen sebesar 0,120, pretest kelas kontrol sebesar 0,594, dan posttest kelas kontrol sebesar 0,051. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Levene's Test* melalui bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 26.

**Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas**

Data	Sig.
Pretest	0,918
Posttest	0,226

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*, diperoleh nilai signifikansi pada data pretest sebesar 0,918 dan data

posttest sebesar 0,226 lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

### Uji Kesetaraan Awal

Uji kesetaraan kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* terhadap nilai pretest.

**Tabel 5 Hasil Uji Kesetaraan Awal**

Data	Sig. (2-tailed)
Pretest	0,059

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* terhadap nilai pretest, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,059. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh model pembelajaran *Direct Instruction* terhadap keterampilan

siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel. Uji hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample T-Test* terhadap nilai posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis**

Data	Sig. (2-tailed)
Posttest	0,003

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* terhadap nilai posttest, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,003. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil posttest siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* berpengaruh terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel.

### **Pembahasan Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel. Hal ini dibuktikan melalui uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi

sebesar  $0,003 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan siswa pada kelas eksperimen (0,66) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (0,57).

Peningkatan keterampilan siswa juga diperkuat melalui hasil uji *paired sample t-test* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kedua kelompok dengan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sama-sama memberikan peningkatan, namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih optimal karena adanya perlakuan *model Direct Instruction*.

Keunggulan model *Direct Instruction* dalam penelitian ini terletak pada penyajian pembelajaran yang terstruktur dan sistematis melalui tahapan penyampaian tujuan pembelajaran, demonstrasi, latihan terbimbing, latihan mandiri, serta evaluasi dan umpan balik. Tahapan tersebut memudahkan siswa dalam memahami langkah operasional penggunaan Microsoft Excel secara

bertahap. Pembelajaran yang disertai contoh langsung dan bimbingan yang jelas membantu siswa mengurangi kesalahan dalam penggunaan rumus, pengolahan data, serta penggunaan fitur aplikasi.

Selain itu, model *Direct Instruction* juga berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan psikomotorik siswa. Dalam pembelajaran berbasis aplikasi, keterampilan tidak hanya ditentukan oleh pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan melakukan prosedur secara tepat. Melalui latihan yang berulang dan terarah, siswa menjadi lebih terampil dalam mengoperasikan Microsoft Excel.

Hasil angket menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Angket terdiri dari 20 item pernyataan dengan skala Likert lima alternatif jawaban pada sepuluh item pertama mengukur respon terhadap model pembelajaran, sedangkan sepuluh item berikutnya mengukur persepsi keterampilan Microsoft Excel siswa. Pernyataan pada bagian model pembelajaran disesuaikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata angket pada kelas

eksperimen sebesar 4,80 (kategori sangat tinggi), sedangkan pada kelas kontrol sebesar 4,70 (kategori tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa model *Direct Instruction* memberikan respon yang lebih positif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model *Direct Instruction* efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa pada pembelajaran yang bersifat prosedural dan berbasis praktik (Krismolita et al., 2022; Hartati et al., 2024). Model ini mampu membantu siswa memahami materi secara sistematis, meningkatkan ketepatan dalam melakukan prosedur, serta meminimalkan kesalahan dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan model *Direct Instruction* dapat menjadi alternatif yang efektif karena tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih terarah dan efektif dalam mengembangkan keterampilan prosedural dan psikomotorik siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan siswa dalam mengoperasikan Microsoft Excel pada siswa kelas IX SMP Negeri 13 Balikpapan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta peningkatan keterampilan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen berdasarkan nilai N-Gain. Penerapan *Direct Instruction* yang dilakukan melalui tahapan pembelajaran yang terstruktur, yaitu penyampaian tujuan pembelajaran, demonstrasi, latihan terbimbing, latihan mandiri, serta evaluasi dan umpan balik terbukti mampu meningkatkan keterampilan prosedural dan psikomotorik siswa secara lebih optimal. Oleh karena itu, model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran berbasis teknologi, khususnya pada materi yang bersifat prosedural.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Direct Instruction* efektif dalam

meningkatkan keterampilan siswa, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian ini hanya berfokus pada materi Microsoft Excel, sehingga belum dapat menggambarkan efektivitas model pembelajaran pada materi lain atau dalam jangka panjang.

Selain itu, terdapat beberapa faktor lain yang diduga turut memengaruhi hasil penelitian, seperti motivasi belajar siswa, kemampuan awal dalam penggunaan teknologi, serta ketersediaan fasilitas pembelajaran. Peran guru dalam memberikan bimbingan selama proses pembelajaran juga menjadi faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan model *Direct Instruction*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model ini pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda serta mengintegrasikannya dengan media pembelajaran yang lebih variatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyva, N. N., Hasanah, J., & Gusmaneli, G. (2025). Strategi Pembelajaran Langsung (Direct Instruction). *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 3, 186–193.
- Damayanti, I., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Ahied, M. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Science Comic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 204–211.
- Egbedokun, A. O., & Lambe, A. R. (2020). Effect Of Augmented Learning On Students' Acquisition Of Procedural Skills In Computer Science. *European Journal of Education Studies*, 7(4), 306–319.
- Ghozali, I. (2021). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss 26. In *Badan Penerbit Universitas Diponegoro* (Edisi 10).
- Herlambang, A. D. (2025). Kekuatan Dampak Direct Instruction Berbantuan Teknologi Informasi Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Prosedural Dan Kemandirian Belajar Pada Subjek Pemrograman Komputer. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 11(3), 549–562.
- Hikmawati, H., Malika, J. I., Insani, F. A., Rahmah, N., & Suhartanti, P. (2021). Melatih Keterampilan Siswa Smp Dalam Menggunakan Microsoft Office Dan Phet. *Unram Journal of Community Service*, 2(4), 105–110.
- Imran, B., & Zaenudin. (2022). Peningkatan Kemampuan Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi Dalam Mendukung Gerakan Literasi Digital Pada Smkn 1 Sakra. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(3), 313–319.
- Kemendikdasmen. (2022, September 26). Transformasi Teknologi Berdampak Pada Sektor Pendidikan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Kemendikdasmen. (2024, October 2). Transformasi Teknologi Pendidikan Mendorong Perubahan Sistemik Di Indonesia. Kementerian Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Krismolita, K., Junedi, B., Tabrani, M. B., & Marlina, M. (2022).

- Penerapan Model Direct Instruction Berbasis Multimedia Presentasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 3(1), 9–16.
- Lubis, K. N., Sari, N., & Gusmaneli, G. (2024). Konsep Dasar Strategi Pembelajaran Langsung (Direct Instruction). *Guruku: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 60–70.
- Marcelina, S., Cahaya, S., Triana, Y., Normala, Yulinae, & Hartanto, T. J. (2024). Peningkatan Keterampilan Psikomotor Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Direct Instruction Berbantuan Praktikum Pada Materi Pengukuran. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(3), 386–396.
- Priadana, M. S., & Sunarsi, D. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif.
- Rohmah, K. (2023). Indeks Literasi Digital 2022 Kaltim Bertahan Di Tiga Besar Nasional. Diskominfo Prov. Kaltim.
- Septianingrum, A. D., Suhandi, A. M., Putri, F. S., & Prihantini. (2022). Peningkatan Kompetensi Pendidik Dalam Literasi Digital Untuk Menghadapi Tantangan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(7), 137–145.
- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D (Cetakan Ke 5).
- Wardani, T. T., Suparji, & Wiyono, A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Direct Instruction Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Elemen Gambar Teknik Siswa Kelas X DPIB Smk 3 Surabaya. *Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(4), 1301–1312.
- Zulfikar, R., Sari, F. P., Fatmayati, A., Wandini, K., Haryati, T., Jumini, S., Nurjanah, Annisa, S., Kusumawardhani, O. B., Mutiah, R., Linggi, A. I., & Fadilah, H. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif (Teori, Metode Dan Praktik). In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2)