

Analisis Penguasaan Keterampilan Perangkat Keras Komputer dalam Meningkatkan Kompetensi

Didik Eko Rusmanto^{1*}, Pratama Eskaluspita², Nurul Fuad³, Nazilatus Sa'idah⁴

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Komputer/Fakultas Teknik/Universitas Gresik

⁴Program Studi Teknik Sipil/Fakultas Teknik/Universitas Gresik

Email¹: ekorusmandt@gmail.com

Email²: tamaeska@gmail.com

Email³: nurulfaud23@gmail.com

Email⁴: nazilasaidah@gmail.com

*) Corresponding Author

ABSTRACT

In the current digital era, mastering computer hardware skills is one of the crucial competencies that must be possessed by the younger generation, especially students of computer science study programs. These skills not only support theoretical understanding, but also equip them with the practical abilities needed to face the challenges of a dynamic technological world. This research aims to identify the level of mastery of computer hardware skills in the younger generation and evaluate the factors that influence these abilities in the context of preparing an impactful and innovative young generation. The research method was used using quantitative descriptive methods with data collection through questionnaires and practical observations of computer science students. This research is very important in mastering computer hardware and can improve computer hardware skills. One of the strategic steps in preparing the young generation who are ready to compete and make significant contributions in the era of modern technology

Keywords: Digital, Quantitative, Computer Hardware

ABSTRAK

Di era digital saat ini, penguasaan keterampilan *hardware* komputer menjadi salah satu kompetensi krusial yang harus dimiliki oleh generasi muda, khususnya mahasiswa program studi ilmu komputer. Keterampilan ini tidak hanya mendukung pemahaman teori, tetapi juga membekali mereka dengan kemampuan praktis yang diperlukan dalam menghadapi tantangan dunia dalam kemajuan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat penguasaan keterampilan hardware komputer pada generasi muda dan mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan tersebut dalam konteks mempersiapkan generasi muda yang berdampak dan inovatif. Metode penelitian digunakan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner dan observasi praktikum pada mahasiswa ilmu komputer. Penelitian ini sangat penting dalam menguasai *hardware* komputer dapat meningkatkan keterampilan *hardware* komputer. Salah satu langkah strategis dalam mempersiapkan generasi muda yang siap bersaing dan memberikan kontribusi signifikan di era teknologi modern.

Kata kunci: Digital, Kuantitatif, Perangkat Keras Komputer

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat di era revolusi industri 4.0 hingga menuju era *society 5.0* telah berubah hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Kemampuan adaptif terhadap perubahan ini menjadi salah satu indikator penting dalam membentuk generasi muda yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga kompetensi secara teknis dan mampu memberikan dampak nyata dalam masyarakat. Salah satu keterampilan yang fundamental di bidang teknologi, namun seringkali kurang mendapat

perhatian, adalah keterampilan dalam bidang hardware komputer [1]. Kemampuan dasar dalam memahami, merakit, dan menangani masalah hardware komputer masih sangat relevan. Keterampilan ini merupakan fondasi penting dalam membangun pemahaman sistem komputer secara utuh, terutama bagi mahasiswa program studi ilmu komputer atau teknik informatika. Penguasaan *hardware* tidak hanya dibutuhkan di bidang teknis, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam dunia kerja yang menuntut kecepatan, kemandirian, serta kemampuan problem solving terhadap perangkat keras teknologi [2].

Namun kenyataannya, banyak generasi muda, termasuk mahasiswa di bidang komputer, belum sepenuhnya menguasai keterampilan *hardware* secara praktis. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya praktik langsung dalam perkuliahan, keterbatasan fasilitas laboratorium, dominasi pembelajaran teori, serta kurangnya minat karena dianggap kurang modern dibandingkan dengan pengembangan aplikasi atau pemrograman. Padahal, kemampuan *hardware* seringkali menjadi syarat utama dalam pekerjaan dibidang IT *Support*, teknisi jaringan, hingga pengembangan sistem [3][4]. Rendahnya penguasaan keterampilan *hardware* akan menjadi hambatan serius dalam membentuk generasi muda yang utuh secara kompetensi yaitu generasi yang tidak hanya paham teori, tetapi juga mampu bertindak sebagai problem solver teknologi dilingkungan sekitar. Perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji sejauh mana tingkat penguasaan keterampilan hardware komputer di kalangan generansi muda saat ini, serta bagaimana keterampilan tersebut dapat dikembangkan untuk membentuk generasi yang berdampak dan siap menghadapi tantangan global.

Dengan penelitian ini, diharapkan muncul pemahaman mendalam mengenai pentingnya penguasaan keterampilan *hardware* komputer sebagai bagian integral dalam mempersiapkan generasi muda yang kompeten, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan industri serta masyarakat digital masa kini.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat penguasaan keterampilan *hardware* komputer pada mahasiswa program studi ilmu komputer saat ini?
- b. Apa saja faktor yang mempengaruhi rendahnya atau tingginya penguasaan keterampilan *hardware* komputer dikalangan generasi muda?
- c. Bagaimana hubungan antara penguasaan keterampilan *hardware* komputer dengan kesiapan generasi muda dalam memberikan kontribusi nyata di dunia teknologi?
- d. Startegi pembelajaran seperti apa yang efektif untuk meningkatkan keterampilan *hardware* komputer guna mempersiapkan generasi muda yang berdampak?

3. Tujuan Penelitian

- a. Menganalisis tingkat penguasaan keterampilan *hardware* komputer pada mahasiswa program studi ilmu komputer sebagai bagian dari generasi muda di era digital.
- b. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penguasaan keterampilan *hardware* komputer, baik dari aspek internal (motivasi, minat belajar) maupun eksternal (kurikulum, fasilitas laboratorium, metode pembelajaran).
- c. Mengkaji peran keterampilan *hardware* komputer dalam membentuk generasi muda yang berdampak, yaitu generasi yang mampu menghadirkan solusi praktis berbasis teknologi dilingkungan masyarakat atau dunia kerja.

- d. Merumuskan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan *hardware* komputer, sehingga proses pendidikan lebih relevan dengan kebutuhan industri dan perkembangan teknologi.

B. METODE

1. Generasi muda dan tantangan di Era Digital

Generasi muda, khususnya mahasiswa, berada di garis depan dalam menghadapi perubahan teknologi yang cepat. Dalam era digital dan revolusi industri 4.0 hingga *society* 5.0, mereka dituntut untuk tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pencipta dan pemecah masalah melalui inovasi [5], generasi muda yang berdampak adalah mereka yang memiliki kemampuan literasi digital tinggi, keterampilan berpikir kritis, dan mampu menguasai teknologi secara praktis dan teoritis.

2. Pengertian dan ruang lingkup keterampilan *Hardware* Komputer

Penguasaan *hardware* adalah fondasi penting bagi siapapun yang ingin memahami bagaimana sistem komputer bekerja secara menyeluruh. *Hardware* Komputer merujuk pada semua komponen fisik dari sistem komputer, seperti *motherboard*, RAM, CPU, Hard disk, power supply, dan perangkat input-output lainnya [6]. Penguasaan keterampilan *hardware* tidak hanya mencakup pemahaman teori, tetapi mencakup kemampuan teknis, yaitu mengidentifikasi dan menjelaskan fungsi setiap komponen, Merakit komputer dari komponen terpisah, mendiagnosa dan memperbaiki kerusakan perangkat keras, melakukan perawatan dan pemeliharaan berkala (*preventive maintenance*).

3. Pentingnya keterampilan *Hardware* dalam pendidikan ilmu komputer

Terdapat kurikulum ilmu komputer atau teknik informatika, *hardware* sering kali ditempatkan sebagai mata kuliah dasar. Tetapi dalam praktiknya banyak mahasiswa hanya mendapatkan pengetahuan teoritis tanpa pengalaman praktik yang cukup. Dengan adanya ini dapat menyebabkan rendahnya kepercayaan diri dan keterampilan teknis yang sesungguhnya [7]. menekankan bahwa mahasiswa yang mengikuti praktikum *hardware* secara rutin menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan troubleshooting, pemecahan masalah teknis, dan efisiensi kerja.

4. Faktor yang mempengaruhi penguasaan keterampilan *hardware* komputer

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi penguasaan keterampilan *hardware* antara lain:

- a. Fasilitas Praktikum: Laboratorium yang memadai dengan peralatan lengkap akan memberikan pengalaman belajar langsung.
- b. Kurikulum pendidikan yang relevan dan adaptif: yang mengintegrasikan praktik langsung dalam bidang teknologi, khususnya *hardware* komputer, akan membantu generasi muda yang lebih siap dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan teknologi.
- c. Akses terhadap sarana dan prasarana: Ketersediaan perangkat komputer untuk dibongkar-pasang, ruang praktik, dan alat pendukung lainnya menjadi syarat penting agar pelajar dapat belajar secara langsung.
- d. Peluang praktik dan proyek nyata: keterlibatan dalam proyek -proyek nyata seperti servis komputer sekolah, lomba keterampilan IT, atau magang diperusahaan teknologi memberikan pengalaman langsung yang berharga.

5. Metode pembelajaran dan keterampilan *Hardware* komputer

- a. Pendekatan praktik langsung dengan metode terbaik untuk bidang teknis, mahasiswa diajak langsung membongkar dan merakit komputer, dapat dilakukan di laboratorium komputer atau workshop praktik;

- b. Pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa ditugaskan untuk membuat proyek seperti merakit PC Gaming, servis Komputer sekolah atau membangun warnet mini. Menumbuhkan kreativitas, kerja sama tim, dan problem-solving;
- c. Simulasi digital dan aplikasi virtual dapat menggunakan software seperti PC, Cisco Packet Tracer atau aplikasi simulasi hardware lainnya.
- d. Kolaborasi dan diskusi, belajar dalam kelompok untuk merancang solusi atas masalah teknis, membangun soft skill seperti komunikasi dan kerja tim.
- e. Magang atau kunjungan industri, memberikan pengalaman nyata didunia kerja, toko servis komputer, perusahaan IT, atau lembaga pendidikan[8].



Gambar 1. Contoh Perangkat Keras pada Komputer

Tabel 1. Penelitian sebelumnya

No.	Judul Penelitian	Fokus Penelitian	Temuan Utama	Sumber
1.	Pengaruh Pendidikan Teknologi terhadap kesiapan kerja siswa SMK	Keterampilan Hardware dalam kurikulum SMK	Siswa dengan praktik hardware lebih siap menghadapi dunia kerja	Jurnal Pendidikan Vokasi (2020)
2.	Efektivitas Project-Based Learning dalam pembelajaran Hardware Komputer	Metode pembelajaran berbasis proyek	Meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan teknis siswa	Jurnal Teknologi Pendidikan (2019)
3.	Analisis kesiapan digital Generasi muda Era Industri 4.0	Digital readiness dan keterampilan teknis dasar	Keterampilan hardware adalah fondasi penting untuk skill digital lanjutan	Laporan UNESCO (2021)
4.	Peran keterampilan Teknologi informasi dalam kewirausahaan pelajar	Kewirausahaan teknologi di kalangan pelajar	Pelajar dengan skill hardware bisa membuka usaha jasa servis/perakitan	Jurnal Ekonomi dan bisnis (2018)

5.	Penerapan Pembelajaran praktik perakitan komputer di SMK	Pembelajaran berbasis praktik di kelas hardware komputer	Meningkatkan motivasi dan kemampuan problem solving	Penelitian tindakan kelas (PTK), 2021
6.	Keterampilan Hardware dan Employability skills di asia tenggara	Hubungan skill komputer dan peluang kerja di asia tenggara	Negara dengan pelatihan hardware intensif memiliki lulusan lebih kompetitif	World Bank Report (2020)

6. Konsep Generasi Muda yang Berdampak

Generasi yang berdaya saing merujuk pada sekelompok anak muda yang tidak hanya memiliki potensi, tetapi menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang dimiliki untuk menciptakan perubahan positif baik dilingkungan lokal, nasional, maupun global.

- a. Berdaya saing, yang memiliki keterampilan dan kompetensi yang dibutuhkan di era modern.
- b. Berorientasi solusi, mampu menyelesaikan masalah nyata dengan pendekatan teknologi/praktis.
- c. Inovatif dan kreatif, menciptakan hal baru yang berguna, seperti produk atau layanan digital.
- d. Berjiwa sosial dan kepemimpinan, Peduli terhadap lingkungan sekitar, aktif dalam kegiatan sosial.
- e. Mandiri dan berwirausaha, tidak hanya mencari kerja, tapi menciptakan lapangan kerja baru.
- f. Adaptif terhadap perubahan teknologi, Mampu belajar dan berkembang sesuai perkembangan zaman.

7. Dampak dengan keahlian atau keterampilan

Generasi muda yang berdampak adalah individu muda yang memiliki kapasitas untuk memengaruhi lingkungan sosial, ekonomi, dan teknologi secara positif melalui kombinasi pengetahuan, keterampilan, dan tindakan nyata. Dalam konteks teknologi informasi, penguasaan keterampilan *hardware* komputer menjadi salah satu sarana penting untuk membentuk karakter generasi muda yang produktif, inovatif, dan adaptif di era digital. Adapun dampaknya adalah:

- a. Ekonomi dan kewirausahaan, dapat membuka usaha jasa servis, rakit PC, atau jual komponen komputer.
- b. Pendidikan dan literasi Digital, dapat membantu siswa lain memahami TIK dan perangkat keras.
- c. Lapangan kerja digital, Keterampilan *hardware* sebagai dasar profesi IT: Teknisi, *networking*.
- d. Inovasi Teknologi, Mendorong pembuatan perangkat DIY, IoT, atau sistem Komputer sederhana.

- e. Kemandirian Teknologi, Tidak bergantung pada tenaga luar untuk urusan teknis (*Troubleshooting*).

8. Pendekatan dan jenis penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta serta hubungan antar fenomena yang diteliti, yaitu penguasaan keterampilan *hardware* komputer dan dampaknya terhadap generasi muda. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh data dalam bentuk angka dan mengolahnya secara statistik guna mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan keterampilan *hardware* komputer dimiliki oleh responden dan bagaimana keterampilan tersebut berdampak pada kesiapan kerja, inovasi, maupun kemandirian mereka[9][1].

9. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Gresik program studi Ilmu Komputer yang memiliki program keahlian teknik komputer dan jaringan (TKJ).

10. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data melalui angka *kuesioner* yang disusun berdasarkan indikator dari dua variabel utama:

- 1) Penguasaan keterampilan *hardware* komputer, meliputi kemampuan merakit komputer, memahami komponen, memperbaiki kerusakan, dan menerapkan *troubleshooting*.
- 2) Dampak terhadap generasi muda, meliputi aspek kesiapan kerja, kemandirian, kreativitas, dan orientasi kewirausahaan.

Kuesioner disusun dengan skala Likert 4 poin: Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS)

Dokumentasi dilakukan untuk mendukung data kuesioner, seperti dokumentasi kegiatan praktik mahasiswa, hasil kerja praktik, dan daftar program pelatihan *hardware* komputer.

11. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa angket yang telah divalidasi oleh ahli (*expert judgment*) untuk memastikan kelayakan isi dan relevansi terhadap variabel yang diteliti, skor hasil angket akan dianalisis untuk menentukan kategori penguasaan keterampilan dan dampaknya.

Kuesioner dibagi menjadi dua variabel utama:

- 1) Variabel X adalah penguasaan keterampilan *Hardware* Komputer
- 2) Variabel Y adalah dampak terhadap generasi muda.

Masing-masing item dapat menggunakan skala likert 4 poin:

Tabel 2. Skala Penilaian

Skor	Keterangan
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (s)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Tabel 3. Instrumen Penilaian

No	Variabel X	Variabel Y
1	Saya dapat menyebutkan dan menjelaskan fungsi komponen <i>hardware</i> komputer	Saya merasa keterampilan <i>hardware</i> komputer bermanfaat untuk masa depan saya
2	Saya dapat melakukan perakitan komputer secara mandiri	Saya lebih siap memasuki dunia kerja setelah belajar <i>hardware</i> komputer
3	Saya dapat memasang dan mengkonfigurasi <i>hardware</i> tambahan (Printer, dll)	Saya tertarik untuk membuka usaha jasa servis komputer
4	Saya dapat mendiagnosis kerusakan pada <i>hardware</i> komputer	Saya lebih percaya diri menghadapi tantangan teknologi
5	Saya dapat memperbaiki kerusakan ringan pada komputer	Saya mampu membantu teman atau keluarga dalam hal teknis komputer
6	Saya mampu menggunakan alat bantu perbaikan (obeng, multimeter dll)	Saya merasa lebih inovatif setelah mengikuti praktik <i>hardware</i>
7	Saya memahami prosedur keselamatan kerja saat praktik <i>hardware</i> .	Saya memiliki semangat untuk terus belajar tentang teknologi
8	Saya pernah melakukan troubleshooting terhadap perangkat komputer	Saya terdorong untuk menciptakan solusi teknologi di lingkungan atau dirumah saya pribadi.
9	Saya percaya diri saat praktik <i>hardware</i> komputer.	Saya memiliki kesadaran bahwa teknologi dapat memberikan dampak sosial
10	Saya mampu bekerja sama dalam tim saat melakukan praktik perakitan.	Saya merasa menjadi pribadi yang mandiri dan bertanggung jawab.

12. Teknik Analisis Data

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase adalah:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi Jawaban

N = Jumlah responden

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat penguasaan keterampilan *hardware* komputer yang tinggi. Berdasarkan pengisian kuesioner oleh 50 mahasiswa program ilmu komputer diperoleh rata-rata skor sebesar 33,2 dari total skor maksimum 40. Dengan hasil ini menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan hardware komputer berada dalam kategori tinggi. Sebagian besar siswa menyatakan mampu melakukan perakitan komputer secara mandiri, menggunakan alat bantu teknis seperti obeng dan multimeter, serta melakukan troubleshooting sederhana. Para siswa juga merasa percaya diri saat melakukan praktik di laboratorium, dan mampu bekerja sama dengan rekan sekelas dalam kegiatan praktik.

Untuk variabel dampak, diperoleh rata-rata skor sebesar 31,8 dari maksimum 40, yang juga termasuk dalam kategori tinggi. Mengidentifikasi bahwa keterampilan yang mereka peroleh memberikan pengaruh positif terhadap sikap dan kesiapan mereka sebagai generasi muda. Para siswa mengaku lebih siap menghadapi dunia kerja, tertarik membuka usaha dibidang teknologi, serta memiliki semangat belajar yang lebih tinggi terhadap perkembangan teknologi komputer [10].

Wawancara dilakukan terhadap tiga siswa yang dipilih secara purposif untuk menggali lebih dalam dampak penguasaan keterampilan hardware terhadap pengembangan diri mereka. Hasil wawancara menunjukkan bahwa keterampilan *hardware* yang dipelajari di sekolah tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga memberikan pengaruh positif terhadap kepercayaan diri, sikap mandiri, dan orientasi masa depan siswa [11].

Salah satu mahasiswa program studi ilmu komputer menyampaikan bahwa mampu merakit PC sendiri di rumah dan pernah membantu memperbaiki komputer di ruang lab kampus. Ia merasa lebih percaya diri dan ingin melanjutkan kejenjang pendidikan yang masih berkaitan dengan bidang komputer. Mahasiswa yang lain mengaku sudah mulai membuka jasa kecil-kecilan seperti *service* laptop dan komputer, yang dikerjakan di rumah sebagai bentuk usaha mandiri. Selain itu, wawancara juga mengungkapkan bahwa keterampilan hardware komputer mendorong siswa untuk berpikir lebih solutif terhadap masalah teknis yang mereka temui sehari-hari, mahasiswa menyampaikan bahwa ia merasa lebih berani mencoba memperbaiki alat elektronik bahkan sudah terbiasa mempraktikkan *troubleshooting* di luar kampus. Dari hasil wawancara ini, terlihat bahwa penguasaan keterampilan hardware komputer memiliki kontribusi besar terhadap pembentukan karakter siswa sebagai generasi muda yang adaptif, mandiri, dan memiliki semangat berwirausaha.

2. Pembahasan

Analisis data hasil kuesioner

1) Skoring

Jawaban responden di beri skor 1-4 sesuai skala likert

Skor maksimum per variabel: 10 item x 4 = 40, dan skor total tiap responden dicatat.

2) Persentase atau Rata-rata tiap responden

Rumus rata-rata per individu:

$$R = \frac{\text{Total Skor Responden}}{\text{Jumlah Item}}$$

3) Interpretasi Skor

Tabel 4. Interpretasi Skor

Skor Rata-rata	Kategori
3.26 – 4.00	Sangat Tinggi
2.51- 3.25	Tinggi
1.76 – 2.50	Cukup
1.00 – 1.75	Rendah

Hasil Analisis Sederhana

Tabel 5. Hasil Penialain

No.	Responden	Skor X (Penguasaan)	Kategori X	Skor Y (Dampak)	Kategori Y
1	R1	36	Sangat Tinggi	34	Tinggi
2	R2	28	Tinggi	30	Tinggi

No.	Responden	Skor X (Penguasaan)	Kategori X	Skor Y (Dampak)	Kategori Y
3	R3	22	Cukup	24	Cukup

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui survei dan wawancara terhadap mahasiswa program studi ilmu komputer, serta analisis terhadap data yang dikumpulkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat penguasaan keterampilan *hardware* komputer oleh mahasiswa berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi.
2. Penguasaan keterampilan *hardware* komputer memberikan dampak positif terhadap pembentukan karakter dan kesiapan generasi muda.
3. Keterampilan *hardware* berperan sebagai modal penting dalam membentuk generasi muda yang berdampak.
4. Strategi pembelajaran yang efektif saat ini adalah dengan system pendekatan yang menekankan praktik langsung, kolaborasi, dan relevansi dengan dunia nyata. Strategi ini terbukti efektif dalam meningkatkan penguasaan keterampilan *hardware* komputer

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Setia Budi, “Penggunaan Hardware Dan Software Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis ICT Bagi Sekolah SD/MI,” *Cogn. J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, pp. 63–75, 2023.
- [2] H. A. Chandra, H. Hoiriyyah, Y. I. Wijaya, M. S. Rahman, M. Amin, and F. Ekawati, “Analisa Mengatasi Kerusakan Hardware Komputer Pada Guru Dan Siswa Smk Kota Banjarmasin,” *Community Dev. J. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 5, no. 3, pp. 4843–4847, 2024.
- [3] I. G. A. A. M. Aristamy, E. Dharsika, P. R. Iswardani, and I. B. N. Pascima, “Pengenalan Perangkat Komputer Pada Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Augmented Reality,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 21, no. 2, pp. 101–112, 2024, doi: 10.23887/jptkundiksha.v21i2.67755.
- [4] B. Basori, “Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Kompetensi Instalasi Sistem Operasi Berbasis Gui Dan Cli Pada Siswa Kelas X Tkj Di Smk N 1 Sawit,” *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejuru.*, vol. 11, no. 1, p. 8, 2019, doi: 10.20961/jiptek.v11i1.17990.
- [6] I. Rahmita and B. R. Fajri, “Rancang Bangun Media Interaktif Pengenalan Hardware Komputer,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 12568–12577, 2022.
- [7] O. Haryadi, Y. P. Bunda, and E. Rouza, “Media Pembelajaran Pengenalan Hardware dan Software Berbasis Android pada SMK,” *REMIK Ris. dan E-Jurnal ...*, vol. 8, pp. 130–138, 2024.
- [8] S. Utomo, H. M. Az-Zahra, and W. S. Wardhono, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Pengenalan Komponen PC pada Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang,” ... *Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 8, pp. 8228–8233, 2019.
- [9] N. Trisna, Y. Elva, and A. I. Jamhur, “Sosialisasi Pengenalan Hadware dan Software

Komputer pada Siswa SMP SAHARA Padang,” *J. Pustaka Mitra (Pusat Akses Kaji Mengabdi Terhadap Masyarakat)*, vol. 2, no. 4, pp. 208–213, 2022, doi: 10.55382/jurnalpustakamitra.v2i4.317.

- [10] R. DM, “Financial Literacy, Financial Behavior and Financial Attitudes Towards Investment Decisions and Firm Bankruptcy. Atestasi: Jurnal Ilmiah Akuntansi, 4(1), 79–87. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v4i1.167>,” vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [11] E. Martantoh and N. I. Diana, “Penerapan Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Di Smp Terpadual-Musyawarah Cabangbungin,” *J. Inform. SIMANTIK*, vol. 8, no. 1, pp. 8–13, 2023.