

## Implementasi Serta Edukasi Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Perangkat Keras Jaringan Menggunakan *Metode Marker-Based Tracing* Pada SMKN 3 Yogyakarta

Jeffry Andhika Putra<sup>1</sup>, Yumarlin MZ<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra-Yogyakarta

E-mail: [jeffry@janabadra.ac.id](mailto:jeffry@janabadra.ac.id)<sup>1</sup>, [yumarlin@janabadra.ac.id](mailto:yumarlin@janabadra.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu satuan pendidikan formal untuk menyelenggarakan pendidikan kejuruan yang terdiri dari beberapa jurusan keahlian, salah satunya ialah jurusan yang berkonsentrasi pada dunia komputer, jurusan tersebut memiliki beberapa masalah atau kendala dalam pembelajaran pada proses pembelajaran dikarenakan minim penunjang fasilitas teknologi, khususnya yang menggunakan perangkat komputer, salah satunya adalah penggunaan fasilitas perangkat keras jaringan komputer masih terbatas. Keterbatasan ini menjadi penyebab kurangnya pemahaman siswa tentang teknologi khususnya tentang perangkat keras jaringan komputer. Sesuai permasalahan yang dialami pada SMKN 3 Yogyakarta, tim pengabdian menerapkan metode pembelajaran menggunakan media perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk menjawab permasalahan. Sesuai pengertiannya, metode yang digunakan adalah metode *Marker-Based Tracking* yang mampu membangun aplikasi yang digunakan oleh guru serta peserta didik dalam proses belajar mengajar supaya tercipta suasana pembelajaran aktif serta terarah serta sinkron dengan konteks pembelajaran.*

**Kata kunci :** *Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Augmented Reality (AR), Marker-Based Tracking*

### ABSTRACT

*Vocational High School (SMK) is a formal education unit for organizing vocational education consisting of several expertise majors, one of which is a major that concentrates on the world of computers, the department has several problems or obstacles in learning in the learning process due to minimal support for technological facilities, especially those using computer equipment, one of which is the limited use of computer network hardware facilities. This limitation is the cause of students' lack of understanding of technology, especially about computer network hardware. According to the problems experienced at SMKN 3 Yogyakarta, the service team applies learning methods using the development of *Augmented Reality* (AR) technology media to answer problems. According to his understanding, the method used is the *Marker-Based Tracking* method which is able to build applications used by teachers and students in the teaching and learning process so as to create an active and directed learning atmosphere and be in sync with the learning context.*

**Keywords :** *Vocational High School (SMK), Augmented Reality (AR), Marker-Based Tracking*

## 1. PENDAHULUAN

Internet merupakan bentuk jaringan komputer besar dalam dunia komunikasi, yang menghubungkan seluruh komputer pada dunia [1][2]. Berkat Internet, manusia dapat saling terhubung tanpa

mengenal jarak. Jaringan komputer adalah kumpulan banyak perangkat komputasi bersama, saat ini banyak dikembangkan aplikasi pemanfaatan teknologi jaringan komputer dalam pendidikan untuk menunjang kemampuan siswa dalam

mengenal serta memahami penggunaan perangkat jaringan komputer [3][4].

Menurut [5][6], teknologi diperlukan untuk digunakan serta diterapkan pada lembaga pendidikan untuk mencapai salah satu tujuan pendidikan, yaitu memberikan pemahaman bagi siswa serta memediasi proses pembelajaran untuk memfasilitasi komunikasi antara guru serta siswa selama proses pembelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan terdiri dari beberapa jurusan keahlian, salah satunya jurusan yang berkonsentrasi pada komputer [7][8], pada jurusan tersebut masih terdapat beberapa kendala dalam pembelajaran pada proses pembelajaran dikarenakan kurangnya penunjang fasilitas serta biaya pengadaan yang mahal, sehingga pihak sekolah masih mengalami kendala dalam pengadaan perangkat. Keterbatasan ini menjadi penyebab kurangnya pemahaman siswa tentang teknologi khususnya tentang perangkat keras jaringan komputer. Kurangnya kesiapan mempengaruhi perkembangan siswa dalam pengenalan, pengetahuan, serta penerapan penggunaan perangkat tersebut.

Sesuai permasalahan yang dialami pada SMKN 3 Yogyakarta, tim pengabdian memberikan solusi berupa aplikasi metode pembelajaran menggunakan media perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk menjawab permasalahan. Sesuai dengan definisi, metode dalam implementasi aplikasi kegiatan pengabdian ini menggunakan *Marker-Based Tracking* yang mampu membangun aplikasi yang digunakan oleh guru serta peserta didik dalam proses

belajar mengajar supaya tercipta suasana pembelajaran yang aktif serta terarah serta sinkron dengan konteks pembelajaran.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Dalam upaya implementasi serta edukasi pada aplikasi *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras jaringan pada SMKN 3 Yogyakarta, metode pelaksanaan yang dilakukan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

### 2.1 Observasi (Pengamatan)

Pada tahap ini, dilakukan pengamatan segala potensi pada proses pembelajaran SMKN 3 Yogyakarta. Pada metode ini, setiap individu dalam tim melakukan pengamatan dengan terjun langsung untuk mendapatkan informasi, termasuk permasalahan yang dialami oleh SMKN 3 Yogyakarta.

### 2.2 Wawancara

Pada tahap ini dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai permasalahan yang terdapat pada SMKN 3 Yogyakarta. Identifikasi masalah diadakan untuk mencari permasalahan yang akan diobservasi serta dianalisis. Identifikasi masalah bertumpu pada latar belakang serta permasalahan yang didapatkan, yaitu kurangnya penunjang fasilitas serta biaya pengadaan yang mahal, sehingga pihak sekolah masih mengalami kendala dalam pengadaan perangkat. Keterbatasan ini menjadi penyebab kurangnya pemahaman siswa tentang teknologi khususnya tentang perangkat keras jaringan komputer. Aplikasi *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras jaringan merupakan pilihan dari berbagai macam alternatif berdasarkan kriteria serta alasan

yang rasional, serta sesuai dengan kriteria serta alternatif keputusan yang ditentukan.

### 2.3 Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai permasalahan pembelajaran pada SMKN 3 Yogyakarta. Identifikasi masalah diadakan untuk mencari permasalahan yang diobservasi serta dianalisis. Identifikasi masalah bertumpu kepada latar belakang serta permasalahan yang didapatkan, yaitu pemahaman siswa tentang teknologi khususnya tentang perangkat keras jaringan komputer, dalam hal ini adalah siswa SMKN 3 Yogyakarta.

### 2.4 Analisis Kebutuhan

Setelah melakukan perancangan solusi, tahap selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan dengan merancang program kerja yang dilakukan, berupa kebutuhan data, desain kegiatan, serta kebutuhan pendukung. Metode yang digunakan dalam sistem adalah *Marker-Based Tracking* [9][10]; yang merupakan kesatuan teknologi *Augmented Reality* dimana sistem membutuhkan *marker* dalam melakukan proses *tracking*, proses *tracking* dilakukan dengan mengetahui sebuah gambar dua dimensi dalam tiga dimensi serta menampilkan pada *smartphone* [11][12].

### 2.5 Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi kegiatan dilakukan kepada SMKN 3 Yogyakarta yang dihadiri oleh perwakilan guru serta siswa. Pada tahap dilakukan pemaparan rencana serta jadwal kegiatan, penyuluhan perihal seputar teknologi *Augmented Reality* serta diskusi interaktif dengan teknik *Focus Group Discussion* (FGD).

### 2.6 Pelaksanaan Kegiatan

Setelah melakukan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan melakukan kegiatan yang direncanakan untuk mendapatkan luaran atau hasil yang sesuai dengan yang telah diperkirakan.

### 2.7 Monitoring Kegiatan

Monitoring dilaksanakan minimal dua minggu sekali. Kegiatan yang dilakukan adalah edukasi, pendampingan instalasi, serta penggunaan sistem pada SMKN 3 Yogyakarta, pemeriksaan kondisi sistem yang telah dipasang, serta perbaikan apabila terdapat kendala atau kerusakan di lapangan.

### 2.8 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi merupakan tahapan akhir untuk mengukur ketercapaian program dengan target yang diharapkan. Tahap ini merupakan tahap untuk menyajikan hasil kegiatan, dokumentasi, pembahasan, serta kesimpulan dari keseluruhan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan.

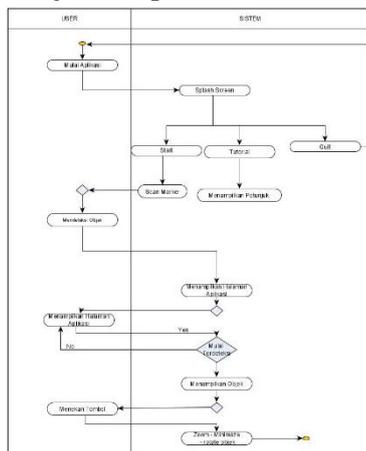
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk menjawab permasalahan pembelajaran perangkat keras jaringan komputer pada SMKN 3 Yogyakarta, yaitu:

### 3.1 Perancangan Alur Kerja Sistem

Kegiatan perancangan alur kerja aplikasi *Augmented Reality* dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan (Kamis tanggal 1 September 2022, Rabu tanggal 7 September 2022, serta Selasa tanggal 12 September 2022) pada pukul 09.30 WIB dengan durasi 30-60 menit bertempat pada SMKN 3 Yogyakarta. Kegiatan ini diikuti oleh tim pengabdian, pimpinan SMKN 3 Yogyakarta, jajaran, serta perwakilan

siswa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyelaraskan pemikiran tentang aplikasi *Augmented Reality* antara tim pengabdian dengan SMKN 3 Yogyakarta. Kegiatan ini berjalan dengan melakukan pengumpulan aspirasi setiap pihak tentang gambaran sistem yang diinginkan. Secara rinci, pada tanggal 1 September 2022, tim pengabdian memberikan penjelasan gambaran aplikasi *Augmented Reality* yang dirancang beserta alur, kemudian dilakukan pengumpulan aspirasi serta dilanjutkan tanggal 7 September 2022. Kemudian, pada tanggal 12 September 2022 jajaran SMKN 3 Yogyakarta serta tim melakukan *finishing* dari rancangan yang dibuat. Pada akhir kegiatan, ditentukan rancangan akhir dari sistem. Dari kegiatan pengumpulan aspirasi, diperoleh hasil bahwa peserta menyalurkan kreativitas dengan baik serta berani menampilkan ide rancangan inovatif. Lebih lanjut, aspirasi digambarkan dalam rancangan alur sistem yang ditunjukkan pada Gambar 1.

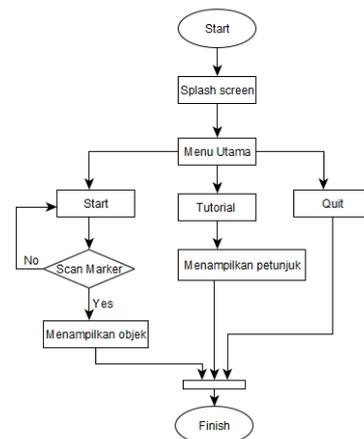


Gambar 1. Activity Diagram Sistem

### 3.2 Sosialisasi Alur Kerja Sistem

Kegiatan dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan bertempat pada SMKN 3 Yogyakarta pada tanggal 19 September 2022 pukul 09.30 WIB. Kegiatan ini

bertujuan mensosialisasikan alur sistem yang dibuat berdasar pengumpulan aspirasi yang telah dilakukan sebelumnya beserta menu tampilan sistem. Hasil yang didapatkan dari kegiatan ini adalah jajaran serta perwakilan siswa SMKN 3 Yogyakarta memiliki pemahaman yang baik mengenai alur kerja serta rancangan menu tampilan sistem ditunjukkan pada Gambar 2 serta 3.



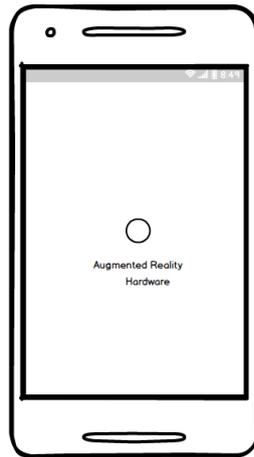
Gambar 2. Flowchart Sistem



Gambar 3. Sosialisasi Alur Kerja Sistem

### 3.3 Perancangan Tampilan Sistem

Perancangan tampilan dari aplikasi *Augmented Reality* dilakukan oleh tim pengabdian dengan hasil seperti ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Antarmuka Sistem

Beberapa kendala kegiatan ini adalah tidak dijalankan sesuai rencana yang telah dibuat karena waktu yang singkat (sekitar 30-60 menit). Selain itu, pelaksanaan kegiatan pada jam efektif belajar mengajar mengakibatkan hasil kurang memuaskan. Dengan demikian, diperlukan tinjauan lebih lanjut dalam pemilihan mitra serta pembuatan konsep agar mendapatkan hasil yang diinginkan.

### 3.4 Potensi Keberlanjutan

Ketiga kegiatan yang dilaksanakan dalam program pengabdian masyarakat SMKN 3 Yogyakarta sangat berpotensi dilanjutkan serta dikembangkan dalam bentuk kegiatan yang lebih variatif. Selain itu, informasi lain SMKN 3 Yogyakarta ini perlu digali lebih dalam dengan melakukan *deep interview* kepada jajarannya serta siswa agar mendapat gambaran mengenai berbagai potensi permasalahan yang ada.

## 4. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Dampak serta manfaat kegiatan perancangan serta edukasi aplikasi pengenalan perangkat keras jaringan komputer dengan mengimplementasikan

*Augmented Reality* menggunakan metode *Marker-Based Tracking* untuk memberikan solusi serta informasi optimal dalam memberikan pemahaman mengenai perangkat keras jaringan komputer. Adapun manfaat dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah mempermudah guru serta siswa untuk memahami mata pelajaran komputer, khususnya jaringan komputer.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis perancangan serta implementasi aplikasi *Augmented Reality* dalam mengenalkan perangkat keras jaringan komputer pada SMKN 3 Yogyakarta, dapat disimpulkan secara teknis bahwa pada hasil uji kelayakan aspek tampilan sistem (*user interface*) analisis interval penilaian guru serta siswa terhadap tampilan aplikasi yang dibuat dengan nilai indeks (%) = 0,93. Terlihat bahwa nilai indeks sebesar 0,93% yang berada pada interval penilaian pada rentang 0 - 20% yang berarti sangat lemah. Hasil ini menunjukkan bahwa apakah aplikasi ini tidak memiliki tampilan yang menarik maka sistem ini memerlukan perbaikan untuk dapat direkomendasikan untuk digunakan pada pembelajaran SMKN 3 Yogyakarta, dari segi manfaat, siswa SMKN 3 Yogyakarta serta guru sangat terbantu dengan adanya aplikasi *Augmented Reality* ini, sehingga kerancuan pembelajaran yang terjadi karena materi tidak akurat teratasi dengan cepat serta optimal. Sedangkan untuk meningkatkan kinerja aplikasi *Augmented Reality*, maka pengabdian memberikan saran agar sistem dikembangkan dengan dikombinasikan dengan metode lain serta dapat dikembangkan dengan penambahan

fasilitas sesuai dengan kebutuhan SMKN 3 Yogyakarta.

## 6. UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah berperan dalam kesuksesan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dalam hal ini adalah seluruh personel LP3M Universitas Janabadra Yogyakarta, Kepala Sekolah (Bapak B. Sabri), serta seluruh siswa SMKN 3 Yogyakarta.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. Amalia, R. S. Dianingati, and E. Annisaa, "Pengaruh Jumlah Responden Terhadap Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan Dan Perilaku Swamedikasi," *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, vol. 1, no. 2, pp. 9–15, 2022.
- [2] R. Mutiara and P. T. Y. S. Suyasa, "Rancangan Kuesioner Lima Aspek Mindfulness," *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, vol. 5, no. 2, pp. 495–501, 2021.
- [3] F. A. P. Pradana and M. Mawardi, "Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Disiplin Menggunakan Skala Likert dalam Pembelajaran Tematik Kelas IV SD," *Fondatia*, vol. 5, no. 1, pp. 13–29, 2021, doi: 10.36088/fondatia.v5i1.1090.
- [4] D. P. Anggraeni, I. R. Panglipur, and Marsidi, "Pengaruh Penerapan Kurikulum Terhadap Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Dengan Angket Skala Likert pada Matematika," *Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, vol. 3, no. 2, pp. 153–161, 2021.
- [5] B. W. Widagdo, M. Handayani, and D. A. Suharto, "Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Perilaku Peserta Didik pada Proses Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Pengukuran Skala Likert (Studi Kasus di Kabupaten Tangerang Selatan)," *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, vol. 63, no. 2, pp. 63–70, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal-eresha.ac.id/index.php/esit/article/view/188>
- [6] E. Suwandi, F. H. Imansyah, and H. Dasril, "Analisis Tingkat Kepuasan Menggunakan Skala Likert pada Layanan Speedy yang Bermigrasi ke Indihome," Universitas Tanjungpura, 2019.
- [7] R. D. A. Budiman, M. Arpan, and U. Verawardina, "Readiness Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality," *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 16, no. 1, pp. 118–125, Jun. 2018, doi: 10.31571/edukasi.v16i1.834.
- [8] M. Amin, S. Muslim, and M. K. Wirastih, "Pengembangan Modul Pembelajaran Hypercontent Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Untuk Mahasiswa Asal Daerah 3T," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Universitas Subang (SENDINUSA)*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 199–204.
- [9] M. R. Junaedi and R. W. Arifin, "Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Topologi Jaringan Komputer Pada Kelas X SMK Taman Harapan 1 Bekasi," *Teknik Informatika*, vol. 4, no. 1, p. 11, Aug. 2019, Accessed: Jan. 13, 2022. [Online]. Available: <http://www.ejournal-binainsani.ac.id/index.php/JMBI/article/view/1159>
- [10] M. Amin, S. Muslim, and M. K. Wirasti, "Modul Pembelajaran Hypercontent Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Untuk Mahasiswa Asal Daerah 3T Di STKIP Surya," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, vol. 9, no.

- 2, pp. 1–15, Aug. 2020, doi: 10.23887/JANAPATI.V9I2.24142.
- [11] M. Arpan, R. D. A. Budiman, and U. Verawardina, “Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality,” *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 16, no. 1, pp. 48–56, Jun. 2018, doi: 10.31571/edukasi.v16i1.834.
- [12] A. Ariansyah, N. Nurmayanti, and G. E. Sumbadri, “Implementasi Media Pembelajaran Pengenalan Jaringan Komputer dengan Adobe Flash CS 3 Professional,” *Jurnal Informatika*, vol. 19, no. 2, pp. 85–89, 2019, doi: 10.30873/ji.v19i2.1318.