Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

SOSIALISASI DAN PELATIHAN SMART PARKING SISTEM BOOKING IOT BERBASIS ANDROID DI SMKN 2 PALEMBANG

Mohammad Fadhli[1], Lindawati[2], Sopian Soim[3], Tria Ananda Suryani[4], Kiara Sofia Syahrani[5], Ahmad Satrio Perdana[6], Adelia Rosa[7]

[1,2,3,4,5,6,7] Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya
email: mohammad.fadhli@polsri.ac.id, lindawati@polsri.ac.id, sopiansoim@gmail.com, trianandasy@gmail.com, kiarasofie03@gmail.com, xavier250903@gmail.com, adeliaars27@gmail.com

Abstract

The increasing use of vehicles in big cities, including at SMK Negeri 2 Palembang, results in significant challenges in parking management, such as congestion and inconvenience due to conventional systems. Therefore, efficient parking management is required. One solution to overcome these challenges is to utilize Internet of Things (IoT) technology. A smart parking system based on IoT and Android is a crucial solution in overcoming parking management problems in urban areas. Through socialization conducted at SMK Negeri 2 Palembang, this activity aims to provide students and teachers with an understanding and skills regarding IoT technology in effective parking management. The socialization included basic theoretical presentations on IoT and Android technology, as well as practical demonstrations of how the smart parking system works. The participants were trained to understand the components of the system, such as IR sensors, Arduino Mega 2560, and mobile applications, and were involved in hands-on system testing practices. The results of the socialization showed that the participants understood how the system worked and could perform simple practices of sending sensor data using an IoT server.

Keywords: *IoT, Android, Smart parking*

Abstrak

Meningkatnya penggunaan kendaraan di kota-kota besar, termasuk di SMK Negeri 2 Palembang, mengakibatkan tantangan signifikan dalam pengelolaan parkir, seperti kemacetan dan ketidaknyamanan akibat sistem konvensional. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan parkir yang efisien. Salah satu solusi untuk mengatasi tantangan tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Sistem parkir pintar berbasis IoT dan Android menjadi solusi krusial dalam mengatasi masalah pengelolaan parkir di perkotaan. Melalui sosialisasi yang dilakukan di SMK Negeri 2 Palembang, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada para siswa dan guru mengenai teknologi IoT dalam manajemen parkir yang efektif. Sosialisasi ini mencakup presentasi teori dasar tentang teknologi IoT dan Android, serta demonstrasi praktis mengenai cara kerja sistem parkir pintar. Para peserta dilatih untuk memahami komponen-komponen sistem, seperti sensor IR, Arduino Mega 2560, dan aplikasi mobile, serta dilibatkan dalam praktik pengujian sistem secara langsung. Hasil dari sosialisasi tersebut menunjukkan bahwa para peserta memahami cara kerja sistem dan dapat melakukan praktik sederhana pengiriman data sensor menggunakan server IoT.

Kata kunci : *IoT, Android, Parkir pintar*

Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara berkembang dengan laju pertumbuhan populasi yang pesat, Indonesia mengalami lonjakan penggunaan kendaraan roda empat, terutama di kawasan perkotaan. Akibatnya, penyediaan lahan parkir yang efisien menjadi tantangan yang signifikan [1]. SMK Negeri 2 Palembang, yang berlokasi di wilayah perkotaan, menghadapi tantangan manajemen parkir akibat tingginya jumlah kendaraan yang dibawa oleh siswa dan guru. Banyaknya kendaraan, baik roda dua maupun roda empat, diperlukan adanya sistem parkir yang efisien dan terstruktur. Saat ini, sekolah masih mengandalkan sistem parkir konvensional tanpa pemantauan otomatis, yang sering mengakibatkan kemacetan, antrian panjang, dan kesulitan dalam menemukan tempat parkir. Situasi ini mengganggu aktivitas sekolah dan menambah masalah di lingkungan sekitar yang padat.

Sistem parkir konvensional, yang masih mengandalkan tiket kertas, selain tidak efisien secara biaya operasional, juga berdampak negatif pada lingkungan karena limbah kertas yang dihasilkan [2]. Keterbatasan dalam memantau ketersediaan slot parkir secara real-time turut memperburuk masalah, menyebabkan pengemudi sering kali kesulitan menemukan tempat parkir yang kosong [3].

Sebagai respon terhadap tantangan ini, inovasi sistem parkir pintar berbasis Internet of Things (IoT) dan Android menjadi solusi potensial. Sistem ini tidak hanya menghilangkan kebutuhan akan tiket kertas, tetapi juga menawarkan kemudahan bagi pengemudi dengan memberikan informasi real-time tentang ketersediaan slot parkir melalui aplikasi mobile. Dengan menggunakan sensor IoT, sistem mampu mendeteksi secara otomatis dan mengoptimalkan manajemen lahan parkir[4].

Pelatihan ini ditujukan kepada siswa dan guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam teknologi terkini, khususnya terkait Internet of Things (IoT), dan sistem berbasis Android. Pelatihan ini akan mencakup perancangan sistem IoT, pemrograman mikrokontroler, manajemen jaringan, serta pengembangan aplikasi Android. Selain keterampilan teknis, pelatihan ini juga memperkuat pemahaman tentang pengolahan data real-time dan protokol komunikasi. Oleh karena itu, tim penelitian dan pengabdian dari Politeknik Negeri Sriwijaya menilai penting untuk diadakannya sosialisasi mengenai perancangan smart parking berbasis Internet of Things (IoT) dan Android di SMK Negeri 2 Palembang sebagai bagian dari program pengabdian kepada masyarakat. Dengan kegiatan ini, diharapkan siswa dan guru dapat memahami konsep dan implementasi sistem *smart parking* berbasis teknologi IoT dan Android sehingga dapat menerapkan pengetahuan tersebut untuk meningkatkan efisiensi manajemen parkir di lingkungan sekolah.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Manajemen Manajemen parkir yang efisien menjadi tantangan signifikan di SMK Negeri 2 Palembang, terutama mengingat tingginya volume kendaraan yang dibawa oleh siswa dan guru. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan, baik roda dua maupun roda empat, dibutuhkan sistem manajemen parkir yang terintegrasi dan efektif. Saat ini, sistem parkir yang diterapkan masih bersifat manual dan tidak terstruktur, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut secara optimal.

Kendala utama dalam sistem parkir yang ada adalah ketidakmampuan untuk memberikan informasi real-time mengenai ketersediaan slot parkir. Hal ini sering kali mengakibatkan pengemudi kesulitan menemukan tempat parkir yang kosong, yang pada gilirannya berdampak pada pemborosan waktu dan sumber daya. Situasi ini tidak hanya mengganggu aktivitas belajar mengajar di sekolah, tetapi juga menciptakan kemacetan dan antrian panjang di area parkir. Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang dapat mengatasi permasalahan ini dengan lebih efektif.

Dalam hal ini, sistem smart parking berbasis Internet of Things (IoT) dan aplikasi mobile dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi manajemen parkir di lingkungan sekolah. Dengan memanfaatkan sensor IoT, sistem ini mampu mendeteksi ketersediaan slot parkir secara otomatis dan

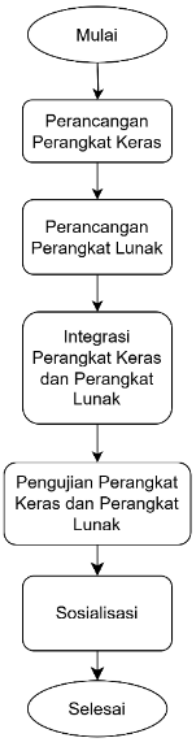
Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

memberikan informasi real-time kepada pengguna, sehingga memudahkan pengemudi dalam menemukan tempat parkir yang tersedia[5]. Selain itu, kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai sistem smart parking juga bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang IoT kepada siswa TKJ di SMK Negeri 2 Palembang. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi positif terhadap solusi manajemen parkir yang lebih efisien.

3. METODELOGI PELAKSANAAN

Target dari pengabdian masyarakat ini adalah siswa dan guru di SMK pada jurusan teknik komputer dan jaringan. Siswa diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang teknologi terkini, khususnya terkait dengan Internet of Things (IoT) dan sistem berbasis Android. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat memahami konsep dasar dan aplikasi praktis dari teknologi smart parking, termasuk cara kerja alat dan mengimplementasikan sistem tersebut. Selain itu, guru diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang Implementasi sistem smart parking berbasis IoT dan Android serta teknologi yang berkaitan dengan topik penelitian kerjasama dosen mahasiswa dan dapat mengajarkan materi ini secara efektif kepada siswa.

Kerangka kegiatan pengabdian dilakukan melalui tahapan-tahapan seperti dalam *flowchart* di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Sosialisasi

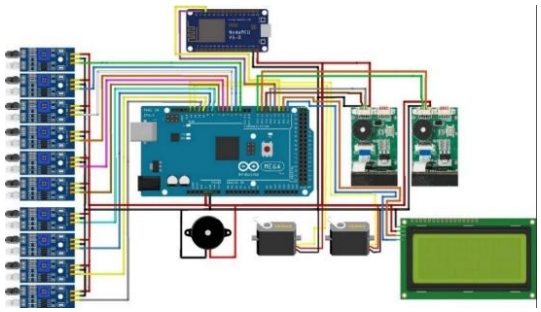
3.1 Tahapan Penelitian

Perancangan perangkat keras diawali dengan penyusunan diagram skematik rangkaian sebagai panduan atau acuan pengintegrasian berbagai komponen dalam sistem. Tahap ini menitikberatkan pada pengembangan elemen fisik yang akan diaplikasikan dalam sistem yang tengah dikembangkan. Dalam penelitian ini, rancangan skematik dirumuskan untuk menggambarkan bagaimana komponen-komponen tersebut dihubungkan dalam perangkat keras.

Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

Skematik rangkaian ini mencakup pengintegrasian beberapa komponen penting, yaitu 10 sensor IR obstacle, Arduino Mega 2560, NodeMCU ESP8266, barcode scanner GM65, buzzer, LCD, dan motor servo. Seluruh komponen ini terhubung dengan Arduino Mega 2560, yang berperan sebagai pusat kendali utama dalam sistem. Arduino Mega 2560 bertugas menerima daya sebesar 5V dari catu daya, yang kemudian didistribusikan ke komponen-komponen lain sesuai kebutuhan operasional sistem.

Rangkaian skematik perangkat keras yang lebih kompleks dan terperinci dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skematik Rangkaian Perangkat Keras

Perancangan perangkat lunak untuk sistem parkir terdiri dari dua bagian yaitu fungsionalitas alat, aplikasi dan website admin QuickPark. Fungsionalitas alat dikembangkan menggunakan Arduino IDE untuk membaca sensor IR, mengelola parking lock, dan memvalidasi barcode, lalu mengirim data ke server. Aplikasi QuickPark dan website, dibuat di Android Studio, digunakan pengguna memesan slot parkir, mengakses tiket QR, dan mengelola profil, sedangkan admin mengelola sistem parkir melalui website.

3. 2 Tahapan Sosialisasi dan Pelatihan

1. Tahap Persiapan Sosialisasi
   Pada tahap ini, perencanaan kegiatan sosialisasi melibatkan koordinasi antara pihak penyelenggara dan mitra untuk menetapkan jadwal, tempat, dan audiens yang akan berpartisipasi pada saat sosialisasi. Selanjutnya persiapan modul pelatihan yang mencakup pengenalan konsep IoT, penggunaan sensor, pemrograman Arduino, serta pengembangan aplikasi Android untuk mendukung sistem smart parking. Studi kasus yang diterapkan adalah sistem booking parkir jarak jauh berbasis IoT dan Android.
2. Pelaksanaan Sosialisasi
   Sosialisasi dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disetujui Bersama pihak SMKN 2 Palembang. Kegiatan ini dibagi ke dalam beberapa sesi, meliputi presentasi materi, sesi praktik, serta diskusi interaktif. Materi yang sudah dipersiapkan selama tahap perencanaan disampaikan secara jelas dan terstruktur, sehingga peserta dapat memahami konsep dan penerapan yang disajikan. Demonstrasi sistem akan dilakukan melalui uji coba langsung dan presentasi alat. Sesi diskusi dan tanya jawab juga disediakan untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum mereka pahami. atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus 2024, bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang hasil penelitian kolaborasi antara dosen dan mahasiswa. Kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas XI dan satu guru dari jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 2 Palembang. Bertempat di laboratorium TKJ, acara berlangsung dari pukul 08.00 sampai 13.00 WIB, sesuai dengan jam belajar siswa dan guru SMKN 2 Palembang.

Sosialisasi dilakukan dengan memperkenalkan hasil penelitian kolaboratif antara dosen dan mahasiswa, yaitu sistem smart parking yang telah dirancang. Penjelasan materi disampaikan menggunakan media presentasi dalam bentuk PowerPoint.

Acara sosialisasi dimulai dengan sambutan dari dari Ketua Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 2 Palembang. Setelah kata sambutan, Pembukaan oleh moderator diawali dengan perkenalan diri, selanjutnya

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

penyampaian materi sosialisasi yang disampaikan oleh perwakilan dari tim pengabdi yang hadir pada kegiatan sosialisasi tersebut



Gambar 3. Dokumentasi Pelaksanaan Sosialisasi

Pada sesi penyampaian materi, fokus utama adalah memberikan pemahaman mendalam tentang keamanan jaringan. Berikut adalah poin-poin penting yang dibahas:

1. Pengenalan latar belakang masalah umum dalam sistem manajemen parkir, termasuk dampak negatif yang dapat timbul dari permasalahan tersebut.
2. Permasalahan umum di area parkir dijelaskan untuk memberikan pemahaman yang lebih konkret tentang sistem manajemen parkir sesuai dengan kondisi sekarang dan peserta juga diberi kesempatan untuk berdiskusi dan menanggapi permasalahan tersebut.
3. Menjelaskan tujuan dari sosialisasi.
4. Membahas Teori dasar tentang sistem smart parking berbasis IoT dan Android.
5. Demonstrasi sistem akan dilakukan dengan melakukan uji coba langsung dan menunjukkan cara kerja alat.

Setelah selesai penyampaian materi sosialisasi, peserta akan diberikan buku manual dan panduan yang akan menjadi acuan mereka dalam menjalankan demonstrasi uji coba sistem secara keseluruhan yang telah dirancang. Buku pedoman ini berisi langkah-langkah rinci tentang cara melakukan uji demo terhadap alat, yaitu sistem smart parking berbasis internet of things android dan praktik sederhana uji coba pengiriman data sensor menggunkan server IoT.



Gambar 4. Dokumentasi Penyampaian Materi Sosialisasi

Setelah pemaparan materi, sesi tanya jawab dan pembagian buku panduan kepada setiap kelompok peserta, langkah selanjutnya adalah persiapan sebelum memasuki tahap pengujian cara kerja sistem secara keseluruhan. Dalam tahap persiapan ini, peserta akan diarahkan untuk melakukan uji coba sistem smart parking secara bergantian. Peserta diarahkan untuk menginstal aplikasi sebagai akses ke sistem parkir.

Selanjutnya, demo cara kerja alat akan dijelaskan terlebih dahulu oleh tim pengabdi selanjutnya perwakilan peserta secara bergantian melakukan uji coba alat dari proses booking sampai akses ke sistem smart parking. Selama demontrasi alat peserta diberi kesempatan untuk berdiskusi dan menanggapi dari hasil demontrasi tersebut serta memberika feedback kepada tim pengabdi.

Setelah melakukan uji coba alat, peserta akan melaksanakan pratikum sederhana proses pengiriman data sensor menggunakan server IoT. Peserta, yang terdiri dari 29 siswa akan dikelompokkan menjadi 2 kelompok. masing-masing dengan metode praktikum yang sesuai dengan panduan yang telah disiapkan oleh tim pengabdi.

1. Tahap Persiapan peserta diperkenalkan komponen yang digunakan untuk pratikum
2. Pembahasan mengenai skema rangkaian dan alur pengiriman data sensor ke server IoT.
3. Pengenalan dasar pemrograman untuk membaca data dari sensor dan mengirimkannya ke server.

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

4. Peserta akan merangkai komponen yang telah diberikan sesuai dengan panduan yang disiapkan oleh tim pengabdi.
5. Peserta akan dipandu untuk menulis program yang sesuai dengan buku panduan yang telah disiapkan.
6. Peserta akan memverifikasi bahwa data yang dikirimkan telah muncul di dashboard server IoT yang digunakan.



Gambar 5. Dokumentasi Sesi Praktikum Uji Coba

Setelah pratikum sederhana selesai, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil dari praktikum mereka, termasuk rangkaian yang dibuat, pemograman, dan hasil data yang berhasil dikirimkan ke server IoT. Tim pengabdi akan memberikan evaluasi terkait keberhasilan pengiriman data sensor, pemrograman, dan analisis data.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus 2024 berhasil memberikan pemahaman yang mendalam kepada peserta, terutama siswa kelas XI SMK Negeri 2 Palembang, mengenai konsep manajemen parkir berbasis IoT dan Android. Sosialisasi ini tidak hanya membahas permasalahan umum pada sistem manajemen parkir, tetapi juga memberikan solusi melalui penggunaan teknologi modern. Materi yang disampaikan secara terstruktur, mulai dari teori dasar hingga demo sistem, berhasil membantu peserta memahami langkah-langkah pengembangan dan penerapan sistem smart parking. Diskusi interaktif selama kegiatan memberikan kesempatan bagi peserta untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain sosialisasi, sesi praktikum uji coba sistem pengiriman data sensor menggunakan server IoT juga memberikan pengalaman langsung kepada peserta untuk merangkai komponen, memprogram alat, dan menguji pengiriman data sensor ke dashboard IoT. Melalui bimbingan tim pengabdi, peserta mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan mempresentasikan hasil kerja mereka. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan teknis siswa dalam bidang teknologi jaringan dan IoT, sekaligus memberikan wawasan praktis tentang penerapan teknologi cerdas dalam manajemen parkir.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang berperan dalam program pengabdian masyarakat ini. Kelancaran kegiatan ini tidak terlepas dari dedikasi dan kontribusi besar dari Polsri, tim pengabdi, serta SMK Negeri 2 Palembang yang telah menerima dan memberikan fasilitas untuk melaksanakan program pengabdian ini.

7. REFERENSI

[1] M. Z. Abidin and R. Pulungan, “A Systematic Review of Machine-vision-based Smart Parking Systems,” *Scientific Journal of Informatics*, vol. 7, no. 2, pp. 2407–7658, 2020, [Online]. Available: http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji

[2]A. Nuraini and A. A. Rachmawati, “Perancangan User Interface Aplikasi M Parkir Universitas Widyatama Menggunakan Metode Design Thinking,” *JUSTINFO | Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 21–33, Dec. 2023, doi: 10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1249.

[3]M. Farah Diba, S. Widodo, S. Anggraeni Kadiran, S. Syamsul Hidayat, S. Hadwi

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 32-38

Widi Sasono, and A. Rochadi, "Monitoring System Of Parking Land Availability And Number Of Cars In Web-Based Parking Place On The Smart Parking System," *Journal of Applied Information and Communication Technologies*, vol. 6, no. 1, p. 2021, 2021, [Online]. Available: www.bps.go.id,

[4] N. Bakiah Abd Warif, M. Izzat Syahmi Saiful Azman, N.-S. N. Ismail, and M. Akmal Remli, "IoT-based Smart Parking System using Android Application," *2020 Emerging Technology in Computing, Communication and Electronics (ETCCE)*, 2020, doi: 10.1109/ETCCE51779.2020.9350914/20/$ 31.00.

[5] R. Setiawan *et al.*, "SISTEM PENGELOLAAN RUANG PARKIR BERBASIS INTERNET OF THINGS," *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 2, pp. 595–607, 2024.