8. Perangkat Keras Kendali Utilitas Dalam Sistem PARKING

Perangkat keras utama pada sistem PARKING (Automated Parking System) meliputi:

* **PLC (Programmable Logic Controller)**: Mengendalikan seluruh proses otomatisasi manajemen parkir. PLC yang digunakan dapat tipe Siemens S7-1200 atau setara, mendukung komunikasi Modbus/TCP dan integrasi HMI.
* **Sensor Kendaraan**: Sensor ultrasonik, induktif, atau kamera untuk mendeteksi keberadaan kendaraan pada slot parkir dan pintu masuk/keluar.
* **Display Digital**: LED display atau LCD untuk menampilkan status ketersediaan slot parkir dan informasi kepada pengguna.
* **Barrier Gate**: Motorized gate dengan sensor posisi untuk mengatur akses masuk dan keluar kendaraan secara otomatis.
* **Alarm (ALM-101)**: Sirine dan lampu indikator untuk memberikan peringatan kondisi abnormal (misal: slot penuh, barrier error, sensor rusak).
* **Panel Kontrol**: Panel berbahan mild steel IP54, berisi PLC, relay, terminal, proteksi, dan HMI touchscreen 7 inci.

8.1 Tabel Ringkasan Spesifikasi Perangkat Keras

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perangkat | Tipe/Model | Fungsi Utama | Lokasi Pemasangan |
| PLC | Siemens S7-1200 | Otomasi & kendali proses | Panel Kontrol |
| Sensor Kendaraan | Ultrasonik/Induktif | Deteksi kendaraan | Slot Parkir/Pintu Masuk |
| Display Digital | LED/LCD | Informasi slot parkir | Area Parkir |
| Barrier Gate | Motorized AC 220V | Kontrol akses kendaraan | Pintu Masuk/Keluar |
| Alarm | Sirine + Lampu | Indikasi kondisi abnormal | Panel Kontrol |
| Panel Kontrol | Mild Steel IP54 | Integrasi & proteksi sistem | Ruang Panel |

8.2 Lampiran: Spesifikasi Hardware Sistem PARKING

(Lihat detail pada dokumen hardware-spec.md untuk spesifikasi lengkap sensor, barrier gate, display, dan panel kontrol yang digunakan pada sistem PARKING.)

*Catatan: Semua perangkat keras di atas telah diintegrasikan dan dikendalikan secara otomatis melalui PLC dan HMI sesuai dengan dokumentasi dan program pada project ini.*