

Rancang Bangun Alat Monitoring Kemiringan Pada Lantai Berbasis Google Sheets

Oleh:

Aprilia Putri Anggraeni

Arief Wisaksono

Progam Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2025



Pendahuluan

Surabaya sebagai pusat ekonomi mengalami peningkatan kebutuhan rumah tinggal, namun sering muncul masalah kemiringan lantai akibat penurunan pondasi. Untuk mengatasinya, dikembangkan alat monitoring kemiringan lantai berbasis Google Sheets menggunakan NodeMCU ESP8266, sensor tilt, MPU6050, dan RFID. Alat ini mendeteksi kemiringan secara real time dan mencatat data otomatis ke Google Sheets, guna meningkatkan keamanan dan kenyamanan penghuni rumah.



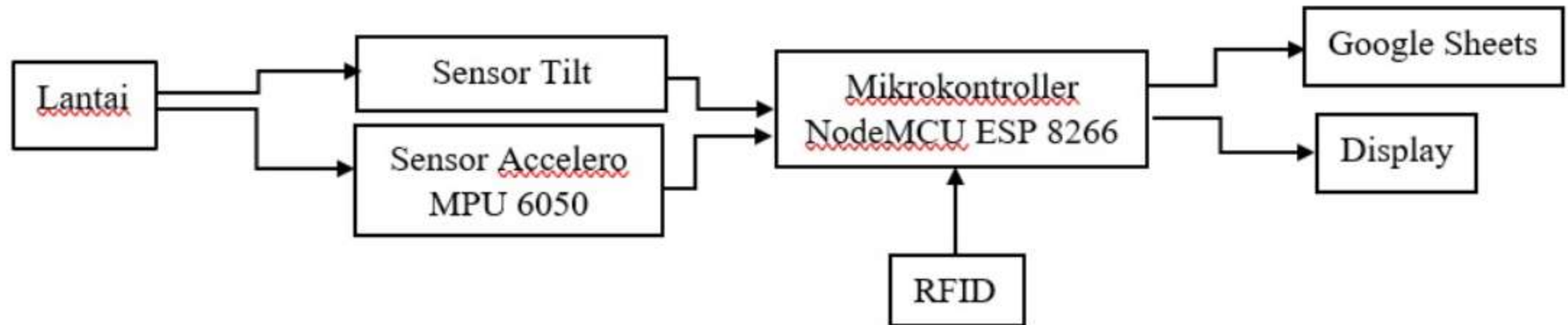
Rumusan Masalah

Bagaimana cara merancang alat untuk mendeteksi miring atau tidaknya lantai menggunakan sensor Tilt dan sensor Accelero MPU6050?

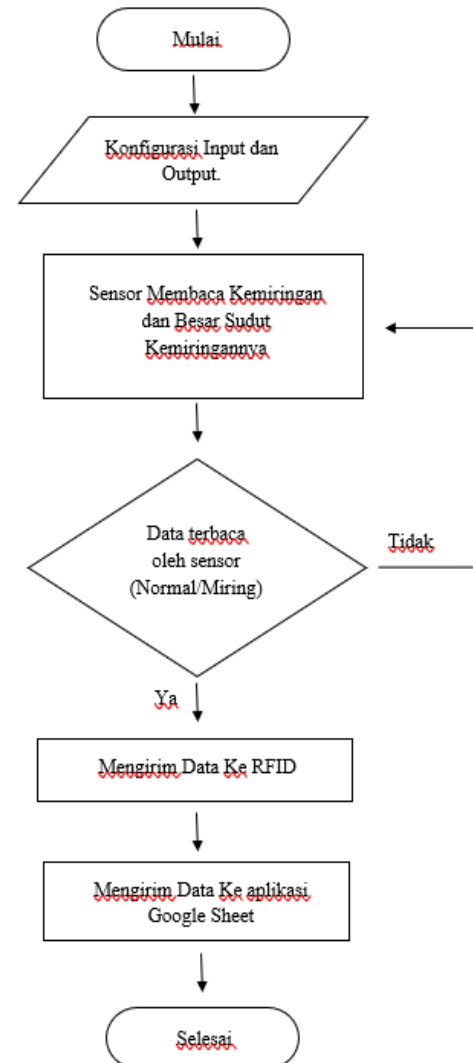
Batasan Masalah

1. Parameter yang diukur adalah kemiringan pada lantai.
2. Sensor Tilt dan Sensor Accelero MPU6050 digunakan untuk mendeteksi kemiringan dan sudut kemiringannya pada lantai Laboratorium Teknik Elektro Umsida.
3. Lantai yang diukur hanya lantai yang memang direncanakan untuk didesain rata dan datar. Bukan untuk lantai yang memang didesain miring.

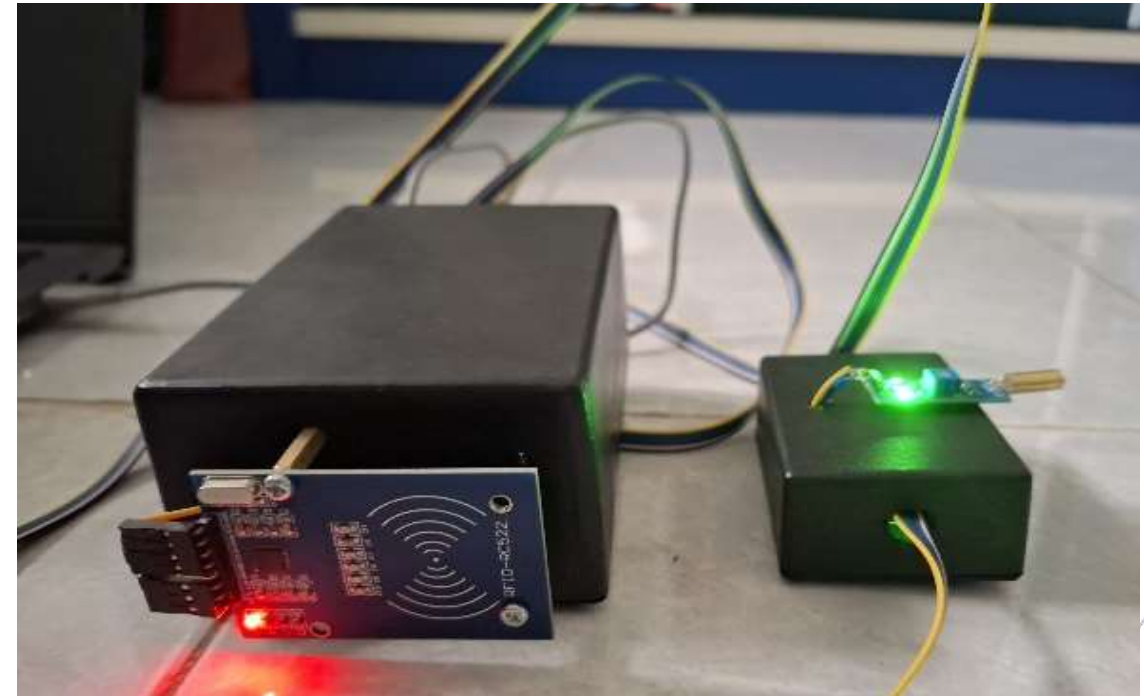
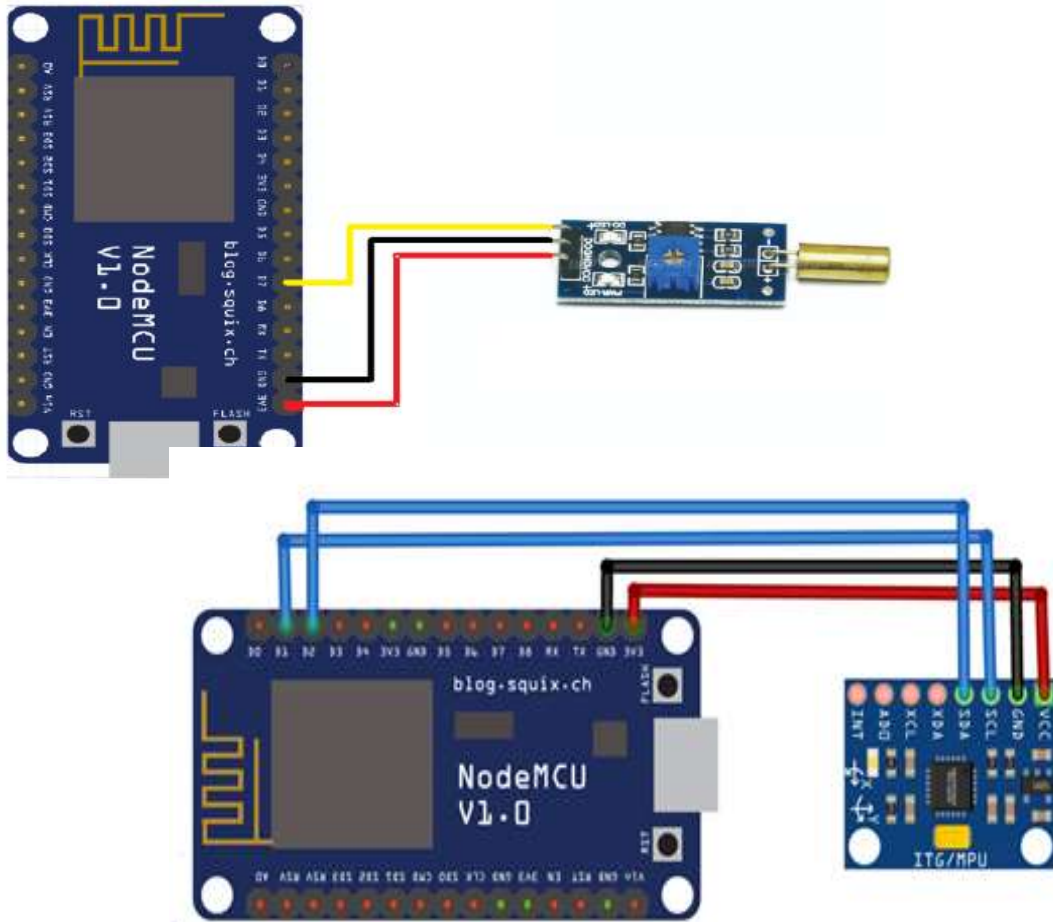
Blok Diagram Rancangan Alat



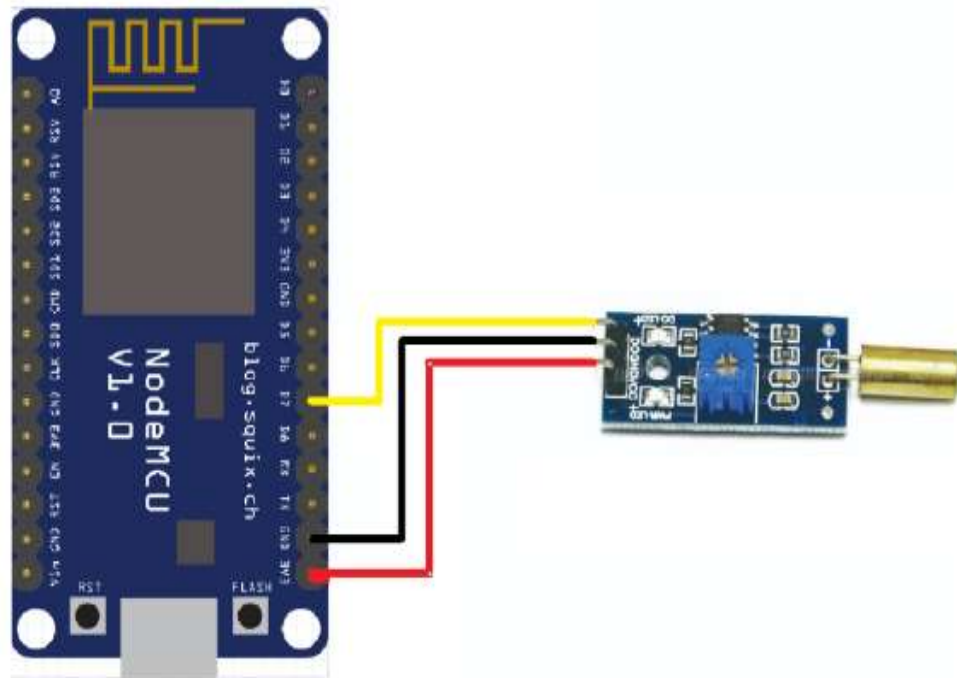
Flowchart



Rangkaian Perangkat Keras & Desain Alat

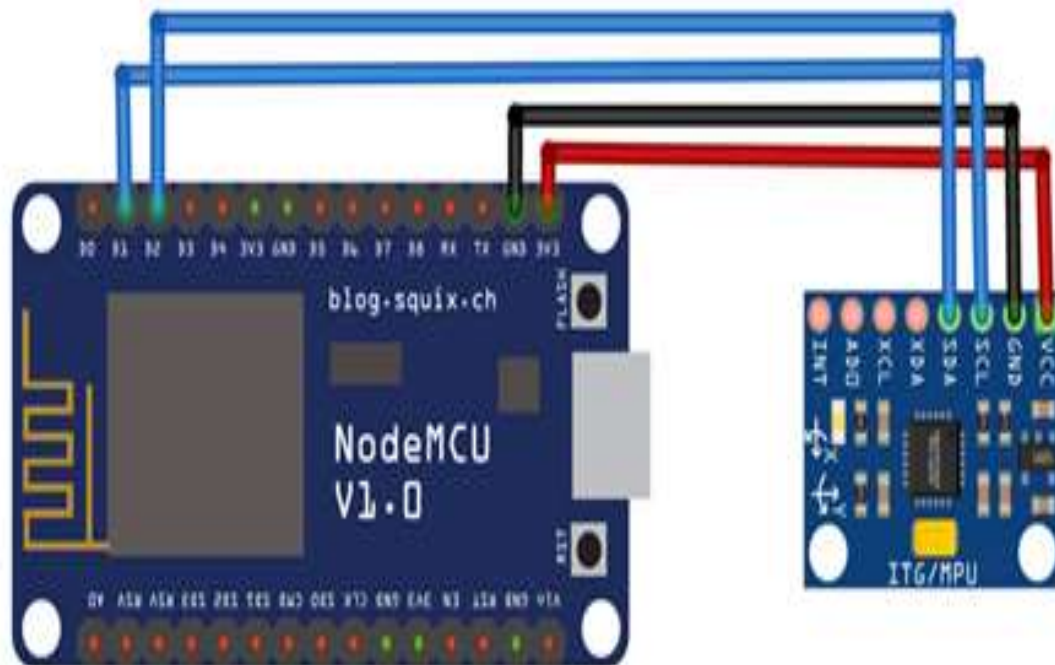


Pengambilan Data



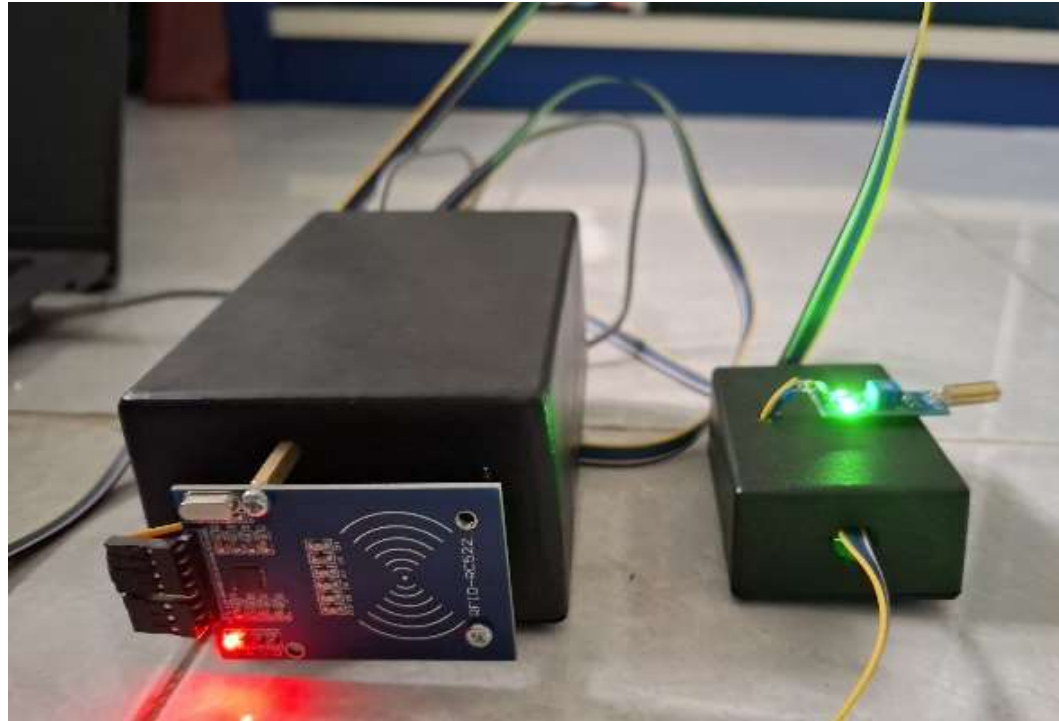
Tabel 1. Pengujian Sensor Tilt

<u>Percobaan</u> <u>ke-</u>	<u>Pembacaan</u> <u>Sensor Tilt</u> <u>(ON/OFF)</u>		<u>Pembacaan</u> <u>Google</u> <u>Sheets</u>
	DO	VCC	
1	ON	ON	Stabil
2	ON	ON	Stabil
3	OFF	ON	Miring
4	ON	ON	Stabil
5	OFF	ON	Miring
6	ON	ON	Stabil
7	OFF	ON	Miring
8	ON	ON	Stabil
9	ON	ON	Stabil
10	OFF	ON	Miring



Tabel 2. Pengujian Sensor Accelero MPU 6050

<u>Percobaan ke-</u>	<u>Sudut</u>	<u>Pembacaan Sensor MPU6050</u>	
		<u>Sumbu X</u>	<u>Sumbu Y</u>
1	30	39.88	34.76
2	40	40.52	45.29
3	50	50.01	49.51
4	60	62.44	60.12
5	70	72.66	71.33
6	80	80.11	81.76
7	90	90.05	91.01
8	45	45.63	46.12
9	20	19.98	20.09
10	10	10.88	10.76



Tabel 3. Pengujian Keseluruhan Alat

<u>Percobaan ke-</u>	<u>Posisi</u>	<u>Pembacaan Sensor MPU6050</u>	
		<u>Sumbu X</u>	<u>Sumbu Y</u>
1	Stabil	5.14	5.60
2	Stabil	6.11	6.09
3	Miring	20.55	21.33
4	Stabil	7.87	8.09
5	Miring	23.98	24.01
6	Miring	30.11	31.03
7	Stabil	6.07	6.70
8	Miring	20.65	21.05
9	Miring	18.77	19.01
10	Miring	20.01	20.35

Hasil dan Penjelasan data

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian sistem, sebagai berikut:

1. Pada pengujian sensor Tilt menunjukkan hasil pengujian sensor tilt terhadap posisi lantai. Kondisi **DO = OFF** menunjukkan bahwa lantai dalam keadaan miring, sedangkan **DO = ON** menunjukkan posisi stabil. Data ini juga tercatat secara otomatis di Google Sheets.
2. Pada pengujian sensor Accelero MPU6050, menunjukkan hasil pengujian sensor MPU6050 pada berbagai sudut kemiringan. Nilai pembacaan pada sumbu X dan Y meningkat seiring bertambahnya sudut, menunjukkan bahwa sensor mampu mendeteksi perubahan sudut secara proporsional.
3. Pengujian keseluruhan alat, menunjukkan hasil pembacaan sensor MPU6050 pada kondisi stabil dan miring. Nilai sumbu X dan Y lebih tinggi menandakan posisi lantai miring, sedangkan nilai rendah menunjukkan kondisi stabil.

Kesimpulan

Kesimpulannya yaitu penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan alat monitoring kemiringan lantai berbasis Google Sheets dengan menggunakan dua jenis sensor, yaitu sensor tilt dan sensor akselerometer MPU6050. Sistem ini dirancang untuk melakukan pengukuran kemiringan lantai secara otomatis dan mencatat hasil pengukuran secara langsung pada platform Google Sheets, sehingga mempermudah proses pemantauan. Penggunaan teknologi RFID dalam sistem ini memungkinkan pencatatan identitas pengguna, serta waktu dan tanggal pengukuran secara otomatis. Hasil pengukuran dari kedua sensor menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan data kemiringan lantai yang cukup akurat dan dapat diandalkan, meskipun terdapat sedikit selisih jika dibandingkan dengan metode pengukuran manual. Selisih tersebut masih berada dalam batas toleransi yang dapat diterima untuk keperluan monitoring rutin, sehingga tidak mengurangi efektivitas alat secara keseluruhan. Dengan pencatatan otomatis di Google Sheets, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan data, memperkecil potensi kesalahan pencatatan manual, serta mempermudah analisis dan pelaporan data dalam jangka panjang. Secara keseluruhan, alat ini terbukti memberikan solusi yang praktis, efisien, dan sistematis untuk keperluan pemantauan kemiringan lantai, baik dalam konteks bangunan, industri, maupun infrastruktur lainnya.

Referensi

- Aliffudin, M. (2024). Sistem monitoring energy mobil listrik terintegrasi IoT: Studi kasus IMEI TEAM UMSIDA. 6, 189–196. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjee/article/view/25198>
- Aryaputra, N. R., Wardana, C., & Yudhananta, A. P. (2022). Smart leveling pendeteksi kemiringan permukaan lantai keramik berbasis sensor inertia measurement unit dengan Mechanum-Driven Technology. [Nama prosiding], April 2023, 0–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20610.15047>
- Ernanto, H., & Hermawan, S. (2022). Table of content article information. *Rechtsidee: Indonesian Journal of Law and Economics Review*, 14(1), 6–14. [Table Of Content Article informat... preview & related info | Mendeley](#)
- Ernayani, R., Daengs GS, A., Tarigan, N. P., Lestari, W., & Timotius, E. (2021). Kajian fenomenologi pemasaran digital agen properti melalui medium Instagram. *Jurnal Komunikasi Profesional*, 5(3), 260–269. <https://doi.org/10.25139/jkp.v5i3.3804>
- Hermaditya Chesa, L., & Bayu Primawan, A. (2020). SMS gateway based object tilt monitoring]. November 2020, 53–63. https://www.mendeley.com/catalogue/48717df8-e990-39b8-9bd1-a2cfa1515887/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B3266d88e-e079-4712-835e-749f2d8d4b44%7D
- Hidayatullah, R. (2023). Implementasi sensor gyroscope pada tingkat kemiringan bidang lantai berbasis Arduino. *Jurnal Portal Data*, 3(4), 1–22. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/378>

- Hasiri, E. M., Musadat, F., Ikhsanuddin, U. D., & Tenggara, S. (2024). Penerapan sensor MPU 6050 pada kapal nelayan untuk monitoring kestabilan berbasis Raspberry Pi 13(1). <https://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU/article/view/2042>
- Safitri, D. L., & Herbudiman, B. (2015). Kajian perilaku jembatan cable stayed terhadap variasi kemiringan lantai jembatan: Studi kasus Jembatan Satu, Bareleng. *Reka Rencana*, 1(1), 73–85. <https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaracana/article/view/968>
- Sutriandy, E., Derdian, E., & Pontia, F. T. W. (n.d.). Rancang bangun sistem keamanan pada jendela dengan jarak jauh menggunakan sensor kemiringan. <https://www.nelifi.com/publications/191777/ranacang-bangun-sistem-keamanan-pada-jendela-dengan-jarak-jauh-menggunakan-senso>
- Oei, C., Gultom, M., & Ranteallo, O. T. (2023). Analisa pengaruh derajat kemiringan terhadap kinerja electric trolley tabung gas oksigen di RSUD Abepura. *Jurnal Simetrik*, 13(1), 697–703. <https://doi.org/10.31959/js.v13i1.1639>
- Pangestu, A. D., Ardianto, F., & Alfaresi, B. (2019). Sistem monitoring beban listrik berbasis Arduino NodeMCU ESP8266. *Jurnal Ampere*, 4(1), 187. <https://doi.org/10.31851/ampere.v4i1.2745>
- Putra, D. A. (2023). Alat penghitung jumlah gerakan pull up. <https://repository.uin-suska.ac.id/76119/>

- Rachman Yunanto, A., Wisaksono, A., & Anshory, I. (2023). Prototype alat monitoring mengukur volume dan berat muatan pada truk berbasis IoT. *Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika*, 387–392. <https://snestik.itats.ac.id>
- Sotyohadi, S. (2021). Rancangan dan implementasi sistem absensi dengan sensor fingerprint dan sensor suhu non-contact berbasis IoT menggunakan Google Sheets. *ALINIER: Journal of Artificial Intelligence & Applications*, 2(1), 28–35. <https://doi.org/10.36040/alinier.v2i1.3545>
- Sukania, I. W. (2021). Perancangan alat bantu kerja perakitan kusen kayu berdasarkan analisis ergonomi postur kerja dan keluhan biomekanik tukang kayu. *Konferensi Nasional Engineering Perhotelan*. https://lintar.untar.ac.id/repository/penelitian/buktipenelitian_10396046_7A310821115652.pdf
- Umsida, P. (2024). SKTP-19-04-2024 07_12_00-2143. <https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/981>

Terimakasih...



www.umsida.ac.id



[umsida1912](#)



[umsida1912](#)



universitas
muhammadiyah
sidoarjo



[umsida1912](#)



