

---

## Pengenalan Kompas Digital dengan Sensor (HMC5883L) di SMK Darul Falah

Rifqi Wibowo<sup>1</sup>, Randi Adzin Murdiantoro<sup>2</sup>, Rizky Mubarok<sup>3</sup>, M.Faisol Nurhakim<sup>4</sup>, Zaki Pradana Putra<sup>5</sup>

Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban, Brebes, Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>

 Email Korespodensi: [rifqiwibowo1704@gmail.com](mailto:rifqiwibowo1704@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Histori Artikel:

Diterima 17-02-2026

Disetujui 27-02-2026

Diterbitkan 01-03-2026

#### Katakunci:

Kompas Digital

HMC5883L

Navigasi,

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi navigasi digital saat ini sangat pesat, namun pemahaman masyarakat, khususnya siswa sekolah menengah, terhadap prinsip kerja sensor pendukungnya masih terbatas. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan kompas digital berbasis sensor HMC5883L kepada siswa SMK Darul Falah. Metode yang digunakan adalah pengalaman langsung (*direct experience*) melalui pemaparan teori dan praktik alat peraga. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman siswa dari rata-rata pretes 38,29% menjadi 84,86% pada postes. Kesimpulannya, metode demonstrasi praktis efektif dalam meningkatkan literasi teknologi sistem navigasi digital.

---

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi sensor dan mikrokontroler telah mendorong lahirnya berbagai sistem navigasi digital yang semakin mudah diakses oleh kalangan akademik maupun masyarakat umum. Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam sistem navigasi sederhana adalah kompas digital, yaitu perangkat yang bekerja berdasarkan pengukuran medan magnet bumi menggunakan sensor magnetometer. Kompas digital memungkinkan penentuan arah secara otomatis dan presisi tanpa bergantung pada pengamatan manual seperti pada kompas konvensional (Wikipedia, 2023)

Sensor HMC5883L merupakan magnetometer digital tiga sumbu (X, Y, dan Z) yang dirancang khusus untuk aplikasi kompas digital dan navigasi. Sensor ini mampu mengukur intensitas medan magnet bumi dan mengubahnya menjadi data digital yang dapat diolah oleh sistem mikrokontroler. Berdasarkan datasheet resmi dari Honeywell, HMC5883L memiliki antarmuka komunikasi I2C, resolusi tinggi, serta tingkat akurasi arah hingga  $\pm 1^{\circ}$ – $2^{\circ}$ , sehingga banyak digunakan dalam sistem navigasi portabel, robotika, dan perangkat tertanam berbasis Arduino maupun Raspberry Pi (Honeywell, 2013).

Keunggulan teknis tersebut menjadikan sensor HMC5883L sangat relevan digunakan sebagai media pembelajaran dan kegiatan pengabdian masyarakat di bidang teknologi. Tutorial dan artikel teknis menunjukkan bahwa integrasi sensor HMC5883L dengan mikrokontroler relatif sederhana dan dapat dilakukan oleh pemula, sehingga cocok diterapkan dalam kegiatan edukasi praktis. Platform edukasi elektronika menyebutkan bahwa penggunaan HMC5883L pada proyek kompas digital membantu peserta memahami konsep medan magnet, arah mata angin, serta komunikasi data I2C secara langsung melalui praktik (Last Minute Engineers, 2023).

Selain digunakan dalam pembelajaran dasar elektronika, sensor HMC5883L juga telah diterapkan dalam berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat. Publikasi yang tersedia melalui portal Neliti menunjukkan bahwa pemanfaatan kompas digital berbasis HMC5883L, seperti pada alat penunjuk arah kiblat digital, mampu meningkatkan pemahaman pengguna terhadap arah mata angin dan sudut azimut secara lebih akurat dan mudah dipahami dibandingkan metode konvensional (Neliti, 2019).

Meskipun demikian, pemahaman masyarakat dan sebagian mahasiswa terhadap prinsip kerja, instalasi, serta potensi penerapan kompas digital masih tergolong terbatas. Banyak pengguna teknologi hanya memanfaatkan perangkat sebagai alat jadi tanpa memahami konsep dasar sensor dan sistem navigasi yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada pengenalan kompas digital menggunakan sensor HMC5883L sebagai upaya meningkatkan literasi teknologi, keterampilan praktis, serta pemahaman dasar sistem navigasi berbasis sensor.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan**

Kegiatan berlangsung di SMK Darul Falah pada Januari 2026. Penentuan lokasi kegiatan di SMK Darul Falah didasarkan rendahnya pemahaman peserta terhadap konsep medan magnet bumi, arah mata angin, serta integrasi sensor dengan mikrokontroler menjadi permasalahan utama dalam pemanfaatan teknologi navigasi digital.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang melalui program pengenalan kompas digital menggunakan sensor HMC5883L dengan pendekatan edukasi teori dan praktik, sehingga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam sistem navigasi digital.

### **Tahapan Pelaksanaan Kegiatan**

Tahap Awal kegiatan ini adalah survey mengatur jadwal pelaksanaan dan perizinan. Koordinasi dengan pihak sekolah untuk membahas jadwal dan pemaparan materi. Sasaran yang dituju mengenai pengenalan Kompas digital berbasis sensor HMC5883L adalah siswa kelas XI & XII SMK Darul Falah. Kegiatan dilakukan di SMK Darul Falah

Kegiatan ini menggunakan metode yang digunakan yaitu melalui metode pengalaman langsung (*direct experience*) dengan menggunakan alat peraga edukatif dalam pengenalan kompas digital berbasis sensor HMC5883L adalah siswa kelas XI & XII SMK Darul Falah. Kegiatan dilakukan di SMK Darul Falah

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat disambut baik oleh Kepala Sekolah beserta Guru SMK Darul Falah. Kesempatan dalam mengeksplorasi mengenai alat navigasi dengan menggunakan sensor HMC5883L membuat siswa-siswi mendapatkan penambahan wawasan. Karena dalam pengabdian ini siswa/siswi mendapatkan tambahan pengetahuan yang mungkin di kelas tidak mendapatkan materi tersebut. Berikut tampilan siswa yang sedang menyimak pemaparan materi pada gambar 1.



**Gambar 1.** Pemaparan Materi

Dibawah ini. Kemudian kegiatan berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal dan terlaksana semua sesuai dengan tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Keterlaksanaan Kegiatan**

Tanggal	Waktu	Acara	Ket
Kamis, 08 Januari 2026	08.00-selesai	Atur jadwal Kegiatan dan Perizinan	Terlaksana
Selasa, 13 Januari 2026	10.00-10.15	Pembukaan dan perkenalan	Terlaksana
	10.15 – 11.30	Pemaparan Materi, Percobaan Alat Peraga dan diskusi	Terlaksana
	11.30-12.00	Penutupan dan foto bersama	Terlaksana

Pada kegiatan pengabdian siswa-siswi SMK Darul Falah adapun siswa yang antusias maju dan bertanya dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Siswa antusias maju dan bertanya

Siswa menunjukkan ketertarikan dan antusiasme selama kegiatan pengenalan kompas digital menggunakan sensor HMC5883L. Hal tersebut terlihat dari keaktifan siswa dalam mengikuti penjelasan materi serta keterlibatan langsung dalam praktik penggunaan alat peraga edukatif yang digunakan. Siswa juga mencoba secara langsung proses pembacaan arah menggunakan kompas digital berbasis sensor HMC5883L. Setelah dilakukan pretes dan postes didapatkan data peningkatan kesadaran siswa-siswi SMK Darul Falah pengenalan kompas digital dengan sensor HMC5883L yang tunjukan pada tabel 2.

**Tabel 2. Peningkatan Pemahaman siswa**

No.	Aspek Pemahaman	Pretes	Postes
1	Pemahaman konsep arah mata angin	40%	85%
2	Pemahaman medan magnet bumi	35%	80%
3	Pengetahuan tentang kompas digital	45%	88%
4	Pemahaman sensor HMC5883L	30%	82%
5	emampuan membaca arah kompas digital	38%	87%
6	Pemahaman sistem navigasi digital	42%	85%
7	Pemahaman Mikrokontroler	38%	87%
	Rata-rata	38,29%	84,86%

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai tujuannya dalam mengenalkan teknologi sensor navigasi kepada siswa SMK. Peserta tidak hanya memahami teori medan magnet, tetapi juga mampu mengoperasikan sensor HMC5883L secara aplikatif. Disarankan untuk kegiatan mendatang agar mengenalkan jenis sensor lain seperti sensor suhu atau jarak guna memperluas literasi teknologi siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Peradaban yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMK Darul Falah atas kerja sama, partisipasi aktif, serta komitmen yang diberikan selama proses perencanaan, pelaksanaan kegiatan. Kolaborasi yang terjalin secara sinergis ini sangat berkontribusi terhadap tercapainya tujuan program pengabdian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Honeywell. (2013). HMC5883L 3-Axis Digital Compass IC Datasheet. Honeywell International Inc.
- Last Minute Engineers. (2023). HMC5883L Digital Compass Module with Arduino.
- Lubis, S., Pasaribu, F. I., & Damanik, W. S. 2019. *Pelatihan Penggunaan Sensor HMC5883L sebagai Petunjuk Arah Kiblat*. IHSAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat.
- Neliti. (2019). Pemanfaatan kompas digital berbasis sensor magnetometer dalam sistem navigasi.
- Prasetya, D., Nugroho, A., & Santoso, B. (2020). Sistem navigasi berbasis sensor medan magnet. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), 12–20.
- Putra, A. R. (2021). Penerapan sensor magnetometer dalam sistem navigasi digital. *Jurnal Teknologi Elektro*, 10(2), 45–52.

- 
- Sutrisno, H. (2018). Dasar-dasar sistem navigasi digital. *Jurnal Ilmu Teknik*, 6(2), 33–40.
- Widodo, S., & Rahmawati, L. (2019). Pemanfaatan sensor HMC5883L pada alat penunjuk arah. *Jurnal Elektronika Terapan*, 7(1), 21–28.
- Wikipedia. (2023). Kompas digital.
- Yuliana, R. (2020). Pembelajaran berbasis praktik pada pendidikan kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 9(3), 55–63.