

## Membangun Generasi Berinovasi Melalui Robotika

<sup>1\*</sup> I Dewa Agung Dagna Prakamya Nugraha, <sup>2</sup> Hilmi Afiv Putra Satria Pratama, <sup>3</sup> Sri Radhe Wrinda Waneswari Dewi Dasi, <sup>4</sup> Kadek Wira Pratama, <sup>5</sup> Julio Francisco  
Ximenes Pereira Savio

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali<sup>12345</sup>

\*Email: agungdagna9@gmail.com

---

### ABSTRAK

SMKN Bali Mandara merupakan institusi pendidikan yang dihadapkan pada tantangan dalam pengembangan teknologi robotika. Meskipun telah memiliki kegiatan ekstrakurikuler di bidang tersebut sekolah masih menghadapi kendala, seperti kurangnya mentor untuk bertanya dan membimbing siswa. Menyadari pentingnya penguatan keterampilan siswa dalam mendukung peningkatan kompetensi siswa, tim Pengabdian Masyarakat UKM RADE menyelenggarakan program ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada siswa SMKN Bali Mandara, meliputi pemahaman dasar dan pengalaman praktis di bidang robotika, khususnya terkait perakitan serta pemrograman sumobot. Selain itu siswa juga diajarkan untuk memahami prosedur dan regulasi dari bagaimana kompetisi sumobot berlangsung. Kegiatan pelatihan ini terdiri dari beberapa aktivitas mulai dari penyampaian teori mengenai perakitan sumobot berbasis multimedia serta praktik langsung agar meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Berdasarkan hasil evaluasi dari total 31 siswa, sekitar 87,1% siswa mampu memahami materi dengan baik, sementara 12,9% memerlukan bimbingan tambahan khususnya pada proses pemrograman sumobot. Capaian pelatihan ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran secara interaktif sangat efektif dalam meningkatkan minat, pengetahuan dan keterampilan siswa dalam bidang robotika serta menumbuhkan semangat inovatif di kalangan generasi muda. Keberhasilan ini diharapkan menjadi pijakan bagi siswa untuk meraih prestasi di masa mendatang.

**Kata kunci** : pembelajaran interaktif, robotika, sumobot

### ABSTRACT

*SMKN Bali Mandara is an educational institution that faces a challenge in the field of robotics technology, although it offers extracurricular activities in this field it encounters obstacles, like the student mentors who are supposed to guide and help students are missing. Aware of the importance of strengthening students' skills to improve their abilities, the UKM RADE Community Service Team organized a project to provide students with basic knowledge and practical experience in the field of robotics, especially in the assembly and programming of sumo robots. In addition, students were taught the procedures and rules of sumo robot competitions. The training provided included multimedia-based theory of sumo robot assembly as well as direct exercises to improve the mastery of the material. Based on the evaluation of 31 students, 87.1% of the students understood the material well, while 12.9% needed additional guidance, especially in programming. This training shows the effectiveness of an interactive learning approach in increasing students' interest, knowledge, and skills in the field of robotics while fostering innovation among the younger generation. It is hoped that this success can be a stepping stone to achieve future achievements.*

**Key words**: interactive learning, robotics, sumobot

## PENDAHULUAN

SMK N Bali Mandara adalah sekolah kejuruan yang berada di Buleleng. Sekolah ini terkenal dengan programnya yang memprioritaskan anak yang berprestasi tetapi memiliki kendala dalam biaya pendidikan. Tema pengabdian masyarakat UKM RADE kali ini adalah "Membangun Generasi Berinovasi Melalui Robotik". Perkembangan teknologi robotika tidak hanya sejalan dengan perkembangan industri, tetapi juga berperan sebagai pelopor dalam transformasi industri 4.0 (Ma'arif and Malik, 2023). Oleh karena itu, generasi muda dituntut untuk mampu beradaptasi dengan percepatan teknologi ini, khususnya dalam bidang robotika. Namun, fokus hanya diberikan pada satu jenis robot saja, yaitu sumobot. Sumobot merupakan robot yang dirancang untuk bertanding dalam arena khusus melawan satu lawan. "Kedua robot akan saling mendorong hingga salah satu keluar dari arena. Robot yang berhasil mengeluarkan lawannya dari arena dinyatakan sebagai pemenang" (Wirawan, Defnizal and Ernes, 2021).

Setelah melakukan survei langsung ke lokasi mitra, kami menemukan beberapa permasalahan yang terjadi. Pertama, sudah terdapat ekstrakurikuler robotika yang dapat menampung minat bakat siswa, tetapi kekurangan tenaga pengajar yang mumpuni di bidang robotika. Kedua, kurangnya pengetahuan dalam bidang robotika, yang dapat berdampak terhadap minat dan bakat siswa. Dilihat dari permasalahan tersebut, UKM RADE melakukan pengabdian masyarakat berupa pelatihan tentang sumobot dari pemaparan materi hingga perakitan robot. Sumobot dipilih karena, memiliki hal-hal mendasar untuk melakukan perakitan robot yang sangat diperlukan bagi pemula. Hal mendasar tersebut adalah pengkodean, pemasangan kabel, mendesain badan robot, hingga menata komponen agar mudah melakukan perbaikan dan memperkecil kemungkinan terjadinya korsleting ketika robot dijalankan. Selain itu, sumobot dapat

dikendalikan dengan sebuah aplikasi pada gawai (*smartphone*) menggunakan sinyal Bluetooth, sehingga memudahkan siswa dalam memahaminya (Wirawan, 2018; Saputra and Al Arif, 2021; Wirawan, Defnizal and Ernes, 2021).

Belajar hal mengenai perancangan sumobot tidak hanya bisa dilakukan dalam kegiatan sekolah saja. Saat ini sudah tersedia kit sumobot untuk melakukan eksplorasi secara mandiri untuk meningkatkan minat dan bakat dalam robotika. Pada pengabdian ini, UKM RADE akan menyediakan kit sumobot sederhana agar siswa memiliki bayangan dan pengalaman nyata bagaimana proses perakitan robot. Cara ini dipilih untuk menerapkan pembelajaran yang interaktif dan kreatif, dan memungkinkan minat siswa terwujud, meskipun siswa tidak atau belum mengetahui dasar-dasar subjek pengetahuan mengenai robotika (Adam *et al.*, 2020).

Tabel 1. Analisis Situasi

No	Permasalahan	Solusi
1	SMKN Bali Mandara sudah memiliki ekstrakurikuler dalam bidang robotika, namun belum memiliki SDM yang mumpuni di bidang tersebut	Memberikan pelatihan mengenai gambaran umum apa itu robotika
2	Kurangnya pengetahuan dalam bidang robotika khususnya pada perancangan dan pembuatan sumobot.	Memberikan pelatihan mengenai apa itu sumobot, cara merakitnya, hingga siap bertarung ( <i>battle</i> )

## RUMUSAN MASALAH

a). SMKN Bali Mandara sudah memiliki ekstrakurikuler dalam bidang robotika, namun belum memiliki SDM yang mumpuni di bidang tersebut.

b). Kurangnya pengetahuan dalam bidang robotika khususnya pada perancangan dan pembuatan sumobot.

## METODE

### Pelatihan:

a) Tahap pertama, tim melakukan survei untuk pengumpulan data-data yang dibutuhkan.



Gambar 1. Metode Pertama (Survei)

b) Tahap kedua, dilakukan pelatihan berupa pemaparan materi mengenai sumobot dan pembuatan desain.



Gambar 2. Metode Kedua (Pelatihan)

c) Tahap ketiga, dilakukan perakitan sumobot sesuai dengan materi yang telah dipaparkan.



Gambar 3. Metode Ketiga (Perakitan)

## PEMBAHASAN

### Kegiatan Pembentukan Panitia Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024

Kegiatan ini dilaksanakan di Lab Hardware ITB STIKOM Bali Renon, yang di ikuti oleh anggota UKM RADE.



Gambar 4. Pembentukan Panitia Pengabdian Masyarakat

### Kegiatan Survei Lokasi Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024

Kegiatan ini merupakan kegiatan survei lokasi ke SMKN Bali Mandara guna mengecek tempat dan memperkirakan hal-hal yang perlu disiapkan saat kegiatan pengabdian masyarakat.



Gambar 5. Survei lokasi Pengabdian Masyarakat

### Tanda Tangan Kontrak Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024

Kegiatan ini dilaksanakan di SMKN Bali Mandara, yakni kegiatan untuk tanda tangan dan persetujuan kontrak.



Gambar 6. Tanda Tangan Kontrak dengan Mitra

### Kegiatan Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024 Hari Pertama

Kegiatan di hari pertama diawali dengan pembukaan dilanjut dengan pemaparan dan pengenalan mengenai kegiatan pengabdian masyarakat UKM RADE 2024 yang akan dilaksanakan.



Gambar 7. Kegiatan Pengabdian Masyarakat Hari ke-1

### Kegiatan Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024 Hari Kedua

Kegiatan di hari kedua yakni praktik langsung mengenai perakitan komponen-komponen sumobot.



Gambar 8. Kegiatan Pengabdian Masyarakat Hari ke-2

### Kegiatan Pengabdian Masyarakat UKM RADE 2024 Hari Ketiga

Kegiatan simulasi bagaimana kompetisi sumobot dilaksanakan. Siswa di jelaskan mengenai bagaimana aturan dari kompetisi dan cara memainkan sumobot.



Gambar 9. Kegiatan Pengabdian Masyarakat Hari ke-3

### Evaluasi Kegiatan

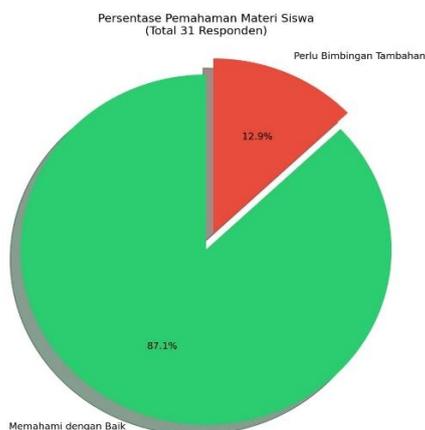
Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan metode *self-assessment* melalui kuesioner yang diisi oleh 31 peserta

setelah pelatihan. Responden diminta untuk menilai tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang telah disampaikan. Hasil dari kuesioner ini kemudian dikonversi menjadi data persentase, sebagaimana ditampilkan dalam tabel dan grafik berikut.

Tabel 2. Pemahaman Materi

Kategori Pemahaman	Jumlah Siswa	Persentase
Memahami materi dengan baik	27 siswa	87.1%
Masih memerlukan bimbingan tambahan	4 siswa	12.9%

Meskipun mayoritas siswa memahami materi dengan baik, beberapa siswa masih membutuhkan bimbingan tambahan, terutama dalam tahap pemrograman robot sumo.



Gambar 10. Grafik Evaluasi Kegiatan

Selain pemahaman teori, pelatihan ini juga menghasilkan *prototype* robot sumo yang berhasil dirakit oleh peserta. Robot ini menjadi bukti nyata bahwa siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dapat mengimplementasikannya dalam bentuk fisik. Sebagai bagian dari program pengabdian masyarakat, robot hasil rakitan peserta kemudian diserahkan kepada pihak SMKN Bali Mandara sebagai bentuk dukungan dalam pembelajaran robotika.



Gambar 11. Penyerahan Robot Sumo

Dengan adanya hasil ini, kegiatan pelatihan tidak hanya memberikan wawasan baru bagi peserta, tetapi juga memberikan manfaat langsung bagi sekolah dalam pengembangan kegiatan belajar robotika.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat "Membangun Generasi Berinovasi Melalui Robotika" di SMK Bali Mandara telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari pemberian materi hingga pelatihan praktis, telah berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam bidang robotika. Antusiasme siswa terlihat dari tingginya tingkat partisipasi dan keaktifan selama kegiatan berlangsung. Selain itu, kerjasama yang solid antara tim pengabdian masyarakat, pihak sekolah, dan mitra pendukung turut mendukung kelancaran pelaksanaan program ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak mitra kami, SMK Bali Mandara, khususnya tenaga pengajar yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

Ucapan terima kasih juga yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Bapak Made Liandana, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembina UKM RADE, atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan ini. Sumbangsih Bapak dalam memberikan panduan ilmiah dan teknis sangat membantu kelancaran dan

keberhasilan program pengabdian masyarakat ini.

Apresiasi setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, yang telah memberikan dukungan resmi melalui Surat Keputusan Direksi No. 057/DIRKKA/WRIII/ITBSTIKOM/VI/24, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adam, H.A.M., Ahmad, A., Nordin, N.A., Jamiaan, M., Ismail, Z. and Zulkifli, A. (2020) *Polysumo Robot Sebagai Alat Pembelajaran Transformasi Pendidikan. Technical Report. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/344781512\\_POLYSUMO\\_ROBOT\\_SEBAGAI\\_ALAT\\_PEMBELAJARAN\\_TRANSFORMASI\\_PENDIDIKAN](https://www.researchgate.net/publication/344781512_POLYSUMO_ROBOT_SEBAGAI_ALAT_PEMBELAJARAN_TRANSFORMASI_PENDIDIKAN)*
- Ma'arif, S. and Malik, M. (2023) *Perkembangan Teknologi Robotika dan Aplikasi di Dunia Industri. Preprint. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/367344660\\_Perkembangan\\_Teknologi\\_Robotika\\_dan\\_Aplikasi\\_di\\_Dunia\\_Industri](https://www.researchgate.net/publication/367344660_Perkembangan_Teknologi_Robotika_dan_Aplikasi_di_Dunia_Industri)*
- Saputra, D. and Al Arif, M.F. (2021) 'Sumo Robot Manual Control System Using Bluetooth Based on Android Smartphone', *IJEERE: Indonesian Journal of Electrical Engineering and Renewable Energy*, 1(1), pp. 29–36. Retrieved from <https://journal.irpi.or.id/index.php/ijeere/article/view/87>
- Wirawan, N.T. (2018) 'Pemanfaatan Smartphone Pada Robot Beroda Untuk Monitoring Jarak Robot Dengan Halangan Menggunakan Bluetooth HC-05 Sebagai Media Komunikasi', *Jurnal KomTekInfo*, 5(1), pp. 110–121. Retrieved from <https://core.ac.uk/display/229586081>

Wirawan, N.T., Defnizal and Ernes, R.N. (2021) *Perancangan Robot Sumo Sebagai Robot Kontes Dengan Memanfaatkan Keypad Sebagai Input Strategi Berbasis Mikrokontroler. Artikel Jurnal Pustaka Data. Retrieved from <https://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/pustakadata/article/view/91>*