

---

## PELATIHAN MERANGKAI KOMPONEN ELEKTRONIK ROBOBOAT GUNA MENINGKATKAN KETERAMPILAN BAGI REMAJA DI DESA SEKAR GADING KECAMATAN GUNUNG PATI

---

Rizqi Fitri Naryanto<sup>1\*</sup>

Rahmat Doni Widodo<sup>2</sup>

Samsudin Anis<sup>3</sup>

Masugino<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Mesin

Universitas Negeri Semarang

<sup>1</sup>rizqi\_fitri@mail.unnes.ac.id

<sup>2</sup>rahmat.doni@mail.unnes.ac.id

<sup>3</sup>samsudin\_anis@mail.unnes.ac.id

<sup>4</sup>masugino\_tm@staff.unnes.ac.id

**Adhi Kusumastuti**

Program Studi Pendidikan

Kesejahteraan Keluarga

Universitas Negeri Semarang

adhi\_kusumastuti@mail.unnes.ac.id

### ABSTRAK

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, adalah: (1) Memberikan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan merangkai komponen elektronik roboboat. Pelatihan ini ditujukan untuk remaja Desa Sekar Gading untuk menambah keterampilan dalam merangkai komponen elektronik terkhusus tentang kapal roboboat. (2) Menyiapkan pemuda peserta pelatihan agar dapat membuka lapangan kerja baru (berwirausaha) di bidang pembuatan dan merangkai komponen elektronik kapal roboboat. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan metode pelatihan pemula dan evaluasi. Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan. Hasil pada kegiatan ini adalah: (1) Pelatihan terhadap remaja dengan memberikan secara teori dan praktik tentang merangkai komponen elektronik roboboat dapat membuahkan hasil adanya peningkatan kemampuan merangkai komponen elektronik roboboat pada remaja Desa Sekar Gading, (2) Pelatihan merangkai komponen elektronik roboboat pada remaja mampu menumbuhkan keinginan untuk membuka lapangan kerja baru (berwirausaha) di bidang pembuatan dan merangkai komponen elektronik kapal roboboat. Peningkatan keterampilan diketahui langsung dari pengamatan langsung pada proses praktik dan evaluasi *pre-test* dan *post-test*.

\*Corresponding author

Naskah dikirim 10 Juni 2020

Naskah direvisi 20 Juni 2020

Naskah diterima 30 Juni 2020

**KATA KUNCI:** Roboboat, pelatihan, keterampilan.

---

### PENDAHULUAN

Pengabdian masyarakat dengan bentuk kegiatan "Pelatihan Merangkai Komponen Elektronik Roboboat Guna Meningkatkan Keterampilan Bagi Remaja di Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati" ini dilakukan selain sebagai wujud dari tanggung jawab sebagai dosen di perguruan tinggi (dalam hal ini Prodi Teknik Mesin FT UNNES) dalam mengemban amanah Tridarma Perguruan Tinggi, juga karena munculnya tanggung jawab sosial pada masyarakat. Salah satu komponen masyarakat yang penting adalah remaja, dimana remaja seringkali bekerja sama dan berkegiatan sosial demi terciptanya tatanan kehidupan masyarakat yang lebih sejahtera dan cerdas [1].

Keaktifan para remaja yang berkenaan dengan masyarakat sudah seharusnya diapresiasi dan dibantu, baik secara moril maupun materil. Melakukan kegiatan "Pelatihan Merangkai Komponen Elektronik Roboboat Guna Meningkatkan Keterampilan Bagi Remaja di Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati" merupakan hal yang baik untuk diketahui dan dilatih oleh para remaja. Hal ini bertujuan agar remaja memiliki kemampuan yang nantinya dapat dimanfaatkan tidak saja sebagai penyaluran hobi, namun lebih dari itu dapat sebagai keterampilan untuk memupuk jiwa kewirausahaan [2,3].

Berdasarkan hasil survei penulis di Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati, maka ada beberapa potensi masalah di Desa Sekar Gading dan juga pada masyarakatnya. Potensi utama yang menonjol dapat

diperbaiki melalui program pengabdian ini adalah perlunya pembinaan remaja terutama dalam hal keterampilan membuat desain Roboboat. Hasil survei penulis ternyata di desa Sekar Gading berdekatan dengan bengkel BANGKIT UNNES yang merupakan tempat untuk melakukan pembuatan kapal Roboboat FT UNNES.

Melihat permasalahan-permasalahan di desa Sekar Gading tersebut, kami berinisiatif untuk mengadakan pengabdian sebagai upaya untuk membantu mengentaskan permasalahan, memanfaatkan potensi desa, serta memberdayakan masyarakat secara optimal dan berkesinambungan.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

1. Memberikan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan merangkai komponen elektronik roboboat.
2. Menyiapkan pemuda peserta pelatihan agar dapat membuka lapangan kerja baru (berwirausaha) dibidang pembuatan dan merangkai komponen elektronik kapal roboboat.

Manfaat kegiatan ini adalah:

1. Peserta pelatihan mempunyai bekal pengetahuan dan keterampilan tentang merangkai komponen elektronik roboboat.
2. Peserta pelatihan dapat bertambah wawasan kewirausahaannya sehingga dapat dijadikan bekal dalam merintis usaha baru di bidang hobi dan wirausaha.
3. Membantu pemerintah dalam usaha menyiapkan masyarakat yang akan memasuki Masyarakat Ekonomi Asian (MEA).

Dalam jangka panjang, akan muncul wirausahawan baru yang mampu membuka lapangan kerja baru bagi dirinya sendiri dan/atau orang lain yang akan berdampak pada kesejahteraan sosial dan ekonomi bagi masyarakat di sekitar Kabupaten Semarang [4,5].

Roboboat adalah suatu kapal laut (*boat*) yang berukuran kecil sampai sedang yang memiliki komponen utama antara lain:

1. Bodi
2. Sistem Penggerak (motor, poros, propeler)
3. Sistem Pendingin
4. Sistem Kontrol

Bodi roboboat terdiri dari dua bagian utama yaitu bangunan atas kapal (bangunan bagian atas kapal) dan lambung kapal. Lambung kapal (*hull*) memiliki beberapa jenis, seperti:

1. *Hull* berbentuk V, digunakan untuk melalui lintasan yang bergelombang atau berangin kencang
2. *Hull* berbentuk bulat
3. *Hull* berbentuk datar, yang memiliki kecepatan rendah dan volume angkut yang tinggi.

Lambung kapal (*hull*) berdasarkan jumlahnya terdiri atas:

1. Monohull:

- Mudah dalam perancangan dan pembuatannya
- Mampu memotong gelombang badai
- kokoh

2. Catamaran:

- Memiliki kelebihan dalam hal kestabilan
- Badan kapal yang luas dan besar

3. Trimaran:

- Memiliki kecepatan yang lebih tinggi
- Memiliki stabilitas paling tinggi

Komponen - komponen elektrikal dan *hardware* roboboat antara lain :

1. QD (*quick drive*)

Yaitu jenis RC (*remote control*) yang jenis pengendalinya hanya terdiri dari tombol-tombol sederhana seperti maju-mundur dan kanan-kiri. Jenis RC ini juga tidak dapat diatur bukaan *throttle* dan bukaan beloknya, dengan kata lain, bila *throttle* ditekan maka RC langsung akan berjalan kencang (*full speed*). Begitu juga bila belok maka tidak dapat diatur sudut belokannya (langsung berbelok penuh).

2. Semi Propo

Yaitu jenis RC yang jenis pengendalinya hampir seperti QD, namun pada bukaan *throttle* maju terdapat dua tingkatan, yaitu kecepatan sedang dan kecepatan penuh..

3. *Channel* Propo

Yaitu jenis RC yang jenis pengendalinya menggunakan tombol-tombol yang kompleks biasanya memiliki lebih dari dua *channel*. Jenis RC ini dapat diatur bukaan *throttle* dan bukaan beloknya, dengan kata lain, kecepatan dan sudut belokan RC dapat diatur sesuai keinginan pengguna. Pada RC ini juga dapat ditambahkan perintah lain dengan memanfaatkan *chanel* yang tidak terpakai (bila memiliki lebih dari dua).

Jenis RC menurut bahan bakarnya dibedakan menjadi:

1. RC elektrik

Yaitu jenis RC yang bahan bakarnya menggunakan baterai (energi listrik)

2. RC Gasoline

Yaitu jenis RC yang bahan bakarnya menggunakan gasoline/bensin. Pada RC gasoline juga menggunakan baterai namun hanya untuk memberikan daya bagi komponen pengendali mesin (baterai bukan sebagai bahan bakar utama).

Komponen RC Propo adalah:

1. *Remote*

Pada RC propo pada bagian *remote* dibagi menjadi dua yaitu pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*).

*Transmitter* adalah alat yang digunakan untuk mengirim sinyal untuk mengendalikan RC dari remote ke RC.

*Receiver* adalah alat yang digunakan untuk menerima sinyal perintah yang dipancarkan oleh transmitter. dan ditempatkan pada bodi RC.

2. ESC (Electronic Speed Control)

Yaitu alat yang digunakan untuk mengatur seberapa besar daya yang disalurkan dari baterai ke motor. Pada RC roboboat, ESC yang digunakan bersifat *waterproof* dan berbeda dari RC mobil dan RC plane.

3. Motor

Motor dapat diartikan sebagai penggerak. Karena fungsi utamanya sebagai pengubah sumber energi (bensin dan listrik) menjadi tenaga penggerak untuk menjalankan RC. Pada RC boat mesin yang digunakan memiliki torsi lebih besar dan memiliki putaran RPM yang lebih kecil dibanding RC mobil maupun RC plane. Untuk RC Gasoline biasanya disebut mesin bensin/engine.

4. *Servo*

Yaitu motor DC yang digunakan untuk mengendalikan kemudi (belok) pada RC. Namun pada RC Gasoline, servo digunakan juga untuk menarik *throttle* gas pada mesin bensin. Servo terdiri dari motor DC, rangkaian roda gigi, *potensio meter* dan rangkaian kontrol. Pada RC roboboat, servo yang digunakan biasanya jenis servo yang *waterproof* (tahan air) dan memiliki torsi lebih besar dibanding RC mobil maupun RC plane.

5. Baterai

Yaitu sumber energi utama pada RC elektrik. Baterai yang digunakan pada RC disesuaikan dengan spesifikasi motor dan ESC agar kecepatan RC dapat maksimal.

Komponen - komponen lain didalam merakit roboboat yang harus diperhatikan:

1. *Hull, body* atau badan RC boat.

2. *Shaft* dan Selongsong *Shaft*, digunakan untuk menyalurkan daya dari mesin/motor ke propeler untuk diubah menjadi gerak.

3. *Propeller* (baling-baling), digunakan untuk mengubah putaran dari mesin menjadi daya dorong dengan memberi dorongan/tekanan ke air

4. *Rudder*, digunakan untuk mengatur aliran air sehingga boat dapat berbelok

5. *Collet*, digunakan untuk menghubungkan antara mesin/motor dengan shaft.

6. *Engine stand*, dudukan untuk menempatkan mesin/motor pada hull RC.

7. *Air cooler*, sistem pendingin air yang digunakan untuk mendinginkan mesin/motor dan ESC (*Electronic Speed Control*).

Komponen-komponen tambahan lain di dalam merakit roboboat yang harus diperhatikan:

1. *Turn Fin*

Adalah pengatur keseimbangan belok RC boat. Digunakan apabila RC boat kurang stabil saat berbelok atau RC boat tidak dapat berjalan lurus.

2. *Turn Tap*

Adalah pengatur keseimbangan RC saat melakukan *full speed*. Digunakan agar pada saat RC roboboat dalam kecepatan tinggi, tidak melompat-lompat akibat *hull* terkena gelombang air. Lompatan tersebut dapat mengurangi kecepatan roboboat dan dapat menggulingkan roboboat.

## METODE KEGIATAN

Untuk dapat memecahkan masalah dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tim pengabdian kepada masyarakat menyusun langkah-langkah kegiatan yaitu pemberian pelatihan merangkai komponen elektronik roboboat secara teori maupun praktek.

Pelatihan merangkai komponen elektronik roboboat diberikan kepada remaja Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati Semarang, dimana setiap peserta mendesain roboboat dengan *software* program desain seperti AutoCAD, kemudian diperkenalkan dengan komponen elektronik dan *hardware* roboboat serta kegiatan terakhir adalah membuat roboboat, merangkai komponen elektronik roboboat tersebut.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pengambilan data *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta pelatihan sebagai acuan untuk memberikan materi pelatihan. Setelah diketahui hasil *pre-test* langkah selanjutnya adalah memberikan pelajaran tentang mendesain roboboat dengan *software* program desain seperti AutoCAD, kemudian diperkenalkan dengan komponen elektronik dan *hardware* roboboat serta kegiatan terakhir adalah membuat roboboat, merangkai komponen elektronik roboboat. Kegiatan ini diakhiri dengan *post-test* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan.

Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah metode pelatihan pemula dan evaluasi, secara rinci ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Metode Kegiatan**

| No | Materi   | Metode Kegiatan    |
|----|--|--------------------|
| 1. | <i>Pre-test</i> , untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan awal tentang roboboat                     | Test individu      |
| 2. | Pengenalan <i>software</i> desain AutoCAD  | Ceramah, diskusi   |
| 3. | Teori desain roboboat  | Ceramah, diskusi   |
| 4. | Praktek mendesain dengan <i>software</i> desain  | Praktik, asistensi |
| 5. | Teori tentang komponen dan <i>hardware</i> roboboat  | Ceramah, diskusi   |
| 6. | Praktek membuat roboboat   | Praktik, asistensi |
| 7. | Praktek merangkai komponen elektronik dan <i>hardware</i> roboboat                                   | Praktik, asistensi |
| 8. | Evaluasi akhir berupa <i>post-test</i> untuk mengetahui pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan | Test individu      |
| 9. | Pendampingan untuk konsultasi  | Diskusi            |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan dengan mendapatkan hasil yaitu telah diberikan pelatihan tahap 1 materi tentang mendesain roboboat dengan *software* program desain dan pelatihan tahap 2 mengenai materi merangkai komponen elektronik dan *hardware* roboboat. Pelatihan menggunakan metode pelatihan pemula dengan pemberian materi sesuai rencana, pemberian tugas, dan melakukan evaluasi pada awal dan akhir pelatihan, serta memberikan layanan konsultasi meski pelatihan telah selesai. Melalui pemberian materi sesuai rencana baik teori maupun praktik dan pemberian tugas disertai pembahasan, peserta mendapatkan pemahaman sehingga kualitas dan kompetensi remaja sebagai peserta menjadi meningkat. Peningkatan ini diukur melalui evaluasi pada awal dan akhir (*pre-test* dan *post-test*).

Pelatihan dilakukan sebanyak enam kali pertemuan sesuai jadwal pelatihan, pertemuan pertama diawali dengan pemberian *pre-test*, dilanjutkan dengan pembelajaran tentang teori desain roboboat. Pertemuan kedua adalah praktik mendesain bangunan atas roboboat dengan program *software* desain. Pertemuan ketiga adalah praktik mendesain lambung roboboat dengan program *software* desain. Pertemuan keempat pemberian materi teori tentang elektronik dan *hardware* roboboat. Pertemuan kelima tentang praktik merakit atau merangkai komponen-komponen elektronik dan *hardware* roboboat, dan pada pertemuan terakhir yaitu pertemuan keenam ditutup dengan pemberian *post-test*.

Tempat pelatihan berada di bengkel Bangkit Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati dan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Peserta berjumlah 10 orang. Peningkatan kualitas dan kompetensi pemuda atau remaja melalui pelatihan merangkai komponen elektronik roboboat diketahui dari Tabel 2.

Tabel 2 merupakan table presentasi penguasaan di dalam merangkai komponen elektronik roboboat dimana hasil *pre-test* menunjukkan 90% peserta tidak menguasai tentang cara merangkai komponen elektronik roboboat ini. Peserta berjumlah 10 orang. Pada hasil *pre-test* 90% dari peserta pelatihan tidak menguasai tentang cara merangkai komponen elektronik roboboat karena selama ini remaja Desa Sekar Gading Kecamatan Gunung Pati masih awam tentang roboboat. Data 10% atau 1 orang kurang menguasai tentang cara merangkai komponen elektronik roboboat karena peserta tersebut pernah

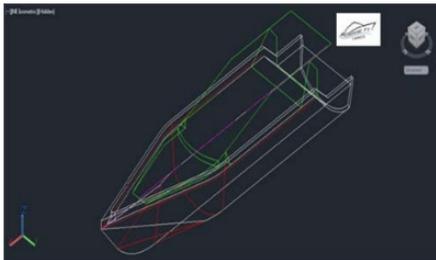
mendapat pelatihan sebelumnya tentang merangkai mesin *aeromodeling* yang mirip dengan roboboat.

**Tabel 2. Presentasi Penguasaan didalam Merangkai Komponen Elektronik dan *Hardware* Roboat**

| Kriteria         | Persentase hasil test (%) Pre-test | Post-test |
|------------------|------------------------------------|-----------|
| Menguasai        | 0                                  | 100       |
| Kurang menguasai | 10                                 | 0         |
| Tidak menguasai  | 90                                 | 0         |
| Total            | 100                                | 100       |

Hasil *post-test* menunjukkan 100% dari peserta pelatihan menguasai praktik merangkai komponen elektronik dan *hardware* roboat. Peserta juga telah menguasai dasar-dasar desain roboat menggunakan program desain AutoCAD, sehingga pada aplikasi merangkai tidak mengalami kesulitan. Berdasarkan alasan bahwa remaja telah menguasai dasar-dasar desain pembuatan roboat maka pelatihan menitikberatkan pada praktik pengenalan dan merangkai komponen elektronik dan *hardware* roboat. Sehingga dengan menitikberatkan pelatihan pada praktik merangkai komponen elektronik dan *hardware* roboat dengan metode pelatihan pemula, maka pelatihan ini telah meningkatkan keterampilan peserta, peningkatan keterampilan diketahui dari pengamatan langsung pada setiap praktik dan evaluasi akhir.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga menghasilkan sebuah *prototype* roboat. Gambar 1. merupakan salah satu contoh hasil desain roboat dengan menggunakan *software* desain yang dihasilkan peserta pelatihan.



**Gambar 1. Hasil desain roboat peserta pelatihan**

Setelah peserta pelatihan mampu mendesain roboat lalu diperkenalkan komponen elektronik dan *hardware* roboat sehingga mampu membuat roboat itu sendiri, seperti ditampilkan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Hasil pelatihan merangkai komponen elektronik dan *hardware* roboat**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

1. Pelatihan terhadap remaja dengan memberikan secara teori dan praktik tentang merangkai komponen elektronik roboat dapat membuahkan hasil adanya peningkatan kemampuan merangkai komponen elektronik roboat pada remaja Desa Sekar Gading tersebut.
2. Pelatihan merangkai komponen elektronik roboat pada remaja mampu menumbuhkan keinginan untuk membuka lapangan kerja baru (berwirausaha) di bidang pembuatan dan merangkai komponen elektronik kapal roboat.

### SARAN

1. Pelatihan lanjutan tentang bagaimana membuat bodi roboat dengan menggunakan berbagai jenis material perlu untuk dilakukan agar hasil roboat yang dibuat dapat lebih maksimal.
2. Jenis pelatihan yang lain perlu untuk dilakukan karena dapat lebih memvariasikan dalam membuka lapangan kerja baru (berwirausaha) di banyak bidang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Basir, "Manajemen Sumberdaya Manusia", Bumi Aksara, Jakarta, 1990.
- [2] C. Archibald, "Rencana Pendidikan dan Pemuda Tanpa Pekerjaan", Publikasi Unesco, Bhratara Karya Aksara, Jakarta, 1985.
- [3] C. Philip H dan M. Ahmed, "Memerangi Kemiskinan di Pedesaan Melalui Pendidikan Non Formal", Publikasi Bank Dunia, Jakarta, Rajawali, 1985.

[4] O. Hamalik, "Manajemen Pendidikan dan Pelatihan", John Wiley & Sons, Bandung, 2007.

[5] H. Simamora, "Manajemen Sumber Daya Manusia", Edisi Ke-3 STIE YKPN, Yogyakarta, 2004.