



Sistem Keamanan Kendaraan untuk Meningkatkan Skilled Individual dalam Menciptakan Peluang Usaha Baru di Provinsi Banten

Aulia Herdiani^{*)1}, Endang Sri Andayani², Muhammad Awwaluddin³

¹²Fakultas Ekonomi/Universitas Negeri Malang

³Fakultas Teknik/ Universitas Pamulang

^{*}Corresponding author, ✉ aulia.herdiani.fe@um.ac.id

Diterima 30/12/2021;
Revisi 09/01/2022;
Publish 18/02/2022

Kata kunci: sistem keamanan kendaraan, skilled individual, peningkatan ekonomi masyarakat

Abstrak

Kasus pencurian kendaraan terutama di kota besar cenderung cukup tinggi. Pemberdayaan masyarakat dengan keahlian khusus dalam menciptakan system keamanan butuh untuk dilakukan. Kegiatan pelatihan dalam pembuatan system keamanan ini ditekankan pada tiga hal utama, yaitu menciptakan system keamanan kendaraan yang belum pernah digunakan oleh masyarakat secara luas. Sistem inovasi direncanakan menggunakan sistem yang dapat mensensor adanya panas akibat pembakaran mesin yang tidak diinginkan sehingga dapat memutus aliran listrik pada busi. Sensor panas menggunakan thermocouple yang di atur menggunakan microcontroller arduino serta sensor suhu DHT 11 yang terkoneksi dengan Electronic Control Unit (ECU). Pengujian dilakukan pada rentang suhu 35-50 oC. Hasil yang diperoleh adalah dikembangkannya sistem keamanan baru dengan sistem pengaturan thermal untuk mencegah adanya pencurian kendaraan dan untuk menciptakan peluang usaha baru bagi masyarakat setempat.

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author (s)



PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Fakta menunjukkan bahwa dalam kehidupan di masyarakat ciputat tangerang selatan banyak keluarga yang tidak mampu untuk membiayai hidupnya secara layak, terlebih lagi untuk pembiayaan pendidikan kepada anak anak mereka. Berlandaskan fakta dan keinginan yang tulus untuk membantu anak-anak yang tidak mampu (kaum dhuafa). Pada tanggal 25 januari 1995 beberapa sesepuh keluarga besar Direktori Jenderal Pajak antara lain: Drs. Sutadi Sukarya, Drs. Djafar Mahfud (Alrmahum), Drs. Suprayitno (Almarhum) berinisiatif dan bermuafakat mendirikan lembaga social yang diberi nama Yayasan Tekad Bakti Remaja Insan mandiri

disingkat yayasan “TEBAR IMAN” berasaskan Pancasila dan bertujuan mengamalkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari. Bentuk dari pengalaman tersebut berupa bantuan pendidikan dan ketrampilan kepada remaja dari golongan tidak mampu dan anak yatim/piatu agar kelak dapat menjadi manusia yang berkarakter, berakhlak mulia, berilmu dan mempunyai ketrampilan serta mandiri.

Yayasan TEBAR IMAN didirikan dengan Akta Pendirian terdaftar dalam registrasi di Pengadilan Negeri Jakarta Selatan No. 34/A/Jay/HKM/1995 tanggal 6 April 1995 dan akta perubahan tanggal 7 maret 2006 No.2. Lembaga ini memiliki visi dan misi untuk menjadi lembaga sosial yang bermutu dalam membentuk SDM yang mandiri dan berdaya saing dengan landasan iman dan taqwa, dengan cara mengupayakan peningkatan kualitas SDM melalui pendekatan pembentukan akhlak yang baik dan pembentukan agama serta ketrampilan yang cukup.

Sasaran Lembaga ini adalah remaja putra dan putri yang berasal dari golongan keluarga yang tidak mampu, anak yatim/piatu seluruh Indonesia, dimana sejak berdirinya yayasan telah meluluskan sekitar 900 alumni yang berasal dari berbagai daerah yang ada di Indonesia. Dimana untuk melaksanakan kegiatan yang telah dicanangkan, Lembaga ini melakukan penghimpunan dana melalui dana diperoleh dari donatur tetap, sumbangan, hibah, zakat/infaq/shodaqoh, dan wakaf. Penggunaan dana itu sendiri diperuntukkan untuk pendidikan dan pelatihan, akomodasi dan konsumsi, pengadaan prasarana, pembangunan gedung dan prasarana, gaji guru dan karyawan.

Permasalahan Mitra

Program pendidikan dan pelatihan yang telah dilakukan oleh Yayasan Tebar Iman dirancang dan dilaksanakan dengan memadukan antara potensi yayasan dengan kebutuhan masyarakat salah satunya adalah dibidang mekanik perbengkelan. Pelatihan dimaksud didasarkan pada data Badan Pusat Statistik jumlah kendaraan di Indonesia¹ terus mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor berdasarkan Jenis

Jenis Kendaraan Bermotor	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mobil Penumpang	8 891 041	9 548 866	10 432 259	11 484 514	12 599 038	13 480 973	14 580 666	15 493 068
Mobil Bis	2 250 109	2 254 406	2 273 821	2 286 309	2 398 846	2 420 917	2 486 898	2 509 258
Mobil Barang	4 687 789	4 958 738	5 286 061	5 615 494	6 235 136	6 611 028	7 063 433	7 523 550
Sepeda motor	51 078 188	68 839 341	76 381 183	84 732 652	92 976 240	98 881 267	105 150 082	113 030 793
Jumlah	76 907 127	85 601 351	94 373 324	104 118 969	114 209 260	121 394 185	129 281 079	138 556 669

Kenaikan jumlah kendaraan yang ada bukan hanya menunjukkan adanya kenaikan kesejahteraan masyarakat, tetapi juga menunjukkan adanya kenaikan kriminal terhadap kasus pencurian kendaraan bermotor. Publikasi Statistik Kriminal 2019 menyajikan gambaran umum mengenai tingkat dan perkembangan kriminalitas di Indonesia selama periode tahun 2016–2018 masih didominasi pada kasus pencurian kendaraan bermotor. Hal ini mendorong adanya upaya inovasi dalam hal keamanan dalam kendaraan bermotor pada saat kondisi sedang terparkir atau tidak digunakan. Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan evaluasi sistem keamanan kendaraan yang sudah terpasang saat ini dari pabrikan. Selanjutnya dilakukan pengembangan keamanan melalui sistem yang dibangun berdasarkan fungsi yang ada, dimana salah satunya memanfaatkan thermal untuk memutus aliran listrik pada CDI.

¹ Diakses dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133> pada 6 Januari 2020

Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut, mitra menghadapi beberapa permasalahan dasar, yaitu antara lain:

1. Kurangnya tenaga pengajar dalam hal kompetensi perbengkelan terutama mengenai sistem keamanan kendaraan bermotor seperti yang ada dalam pengajuan proposal.
2. Adanya sarana prasarana bengkel yang terbatas sehingga membutuhkan kerjasama dengan pihak luar untuk sharing peralatan atau pinjaman dan atau pengadaan untuk pelatihan sistem keamanan kendaraan bermotor.

Keterbatasan Dana, dimana dibutuhkan dana dalam melaksanakan pelatihan atau pendidikan ketrampilan sistem keamanan kendaraan bermotor kepada anak didik dari kalangan tidak mampu sehingga memiliki bekal untuk memperbaiki kehidupan mereka di masyarakat.

Permasalahan Mitra

Teknologi yang akan diterapkan di mitra adalah teknologi keamanan pada sistem kendaraan bermotor dengan memanfaatkan pengendalian thermal. Pengendalian dilakukan menggunakan microcontroller arduino dan sensor suhu DHT 11. Suhu yang dikendalikan berkisar antara 35-50 oC. Cara pengendaliannya adalah apabila kendaraan dalam keadaan dingin dan kemudian ada panas dibangkitkan tanpa seijin pengguna maka akan dilakukan pemutusan arus pada CDI sehingga kendaraan tidak dapat hidup.

Arduino adalah suatu perangkat prototype elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan open source, dimana perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah untuk digunakan. Perangkat ini ditujukan bagi siapapun yang ingin memanfaatkan mikrokontroler secara praktis dan mudah. Arduino dapat digunakan untuk mendeteksi lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai sensor (cahaya, suhu, infrared, ultrasonic, jarak, tekanan, dan kelembapan) dan dapat mengendalikan peralatan seperti lampu dan actuator lainnya. Kelebihan Arduino di antaranya adalah:

- a. Tidak perlu perangkat chip programmer karena di dalamnya memiliki *bootloader* yang akan menangani program upload dari computer.
- b. Bahasa pemrograman relative mudah (Bahasa C), software arduino dioperasikan dalam bentuk GUI (*graphic user interface*), IDE (*integrated development environment*), memiliki library lengkap, gratis dan *open source*.

Komunikasi serial dan komunikasi untuk upload program menggunakan jalur yang sama yaitu USB, sehingga hanya membutuhkan sedikit kabel (Andrianto & Darmawan, 2016).

METODE PELAKSANAAN

Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah LPK Tebar Iman yang dalam kegiatan ini memberikan informasi terkait prioritas kebutuhan masyarakat Ciputat dalam meningkatkan kondisi perekonomiannya dan memberikan fasilitas kepada tim pengabdian untuk melaksanakan kegiatan. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan pelatihan untuk meningkatkan skill 15 orang yang merupakan masyarakat Ciputat dan akan difasilitasi oleh mitra.

Pemberdayaan masyarakat di Ciputat Tangerang Selatan diarahkan untuk mengembangkan model ekonomi produktif. Infrastruktur yang relatif minim, baik dari sisi pengetahuan (knowledge), keterampilan (skill), dan praktik ekonomi menjadikan proses pemberdayaan ini dilakukan dari hulu. Langkah pertama yang dilakukan adalah proses penyadaran dan transfer

pengetahuan untuk mengenal dan memahami pentingnya kegiatan ekonomi produktif yang mandiri. Kegiatan ini dilakukan melalui diskusi-diskusi komunitas di tingkat regional.

Penguatan kapasitas keterampilan teknis dan berwirausaha penting diberikan kepada masyarakat usia produktif. Kegiatan ini lebih pada memberikan keahlian tambahan dan penguatan karakter dan mental wirausaha yang umumnya masyarakat belum memiliki kepercayaan untuk berusaha secara mandiri. Kekhawatiran tidak sukses, bangkrut, atau tidak berkembang merupakan hal yang menjadi alasan utama komunitas tidak mengambil sikap berwiraswasta.

Mengembangkan suatu sistem keamanan yang baru dan memberikan pelatihan tentang pembuatannya pada masyarakat Ciputat untuk mengurangi angka kejahatan terhadap pencurian kendaraan bermotor, sehingga juga dapat menciptakan peluang usaha baru dibidang sistem keamanan kendaran bermotor serta yang menjadi permasalahan ekonomi bisa teratasi. Oleh karena itu, kegiatan penguatan keterampilan usaha dimulai dengan pencarian peluang yang secara metodologis dilakukan dengan Focus Group Discussion (FGD). Metode FGD diperkenalkan kepada komunitas sebagai cara menemukan sekaligus melakukan assesment terhadap peluang-peluang yang ditemukan di lingkungan lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Pendahuluan

Observasi pendahuluan dilakukan pada tanggal 1 April 2021 dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pengajar pada Lembaga Tebar Insani dengan menggunakan Google Meet (Lihat Gambar 1). Pengajar tersebut kesehariannya memberikan pendampingan secara sukarela kepada masyarakat untuk mendapatkan informasi terkait kondisi terkini masyarakat Ciputat dan peluang untuk peningkatan potensinya. Berdasarkan informasi yang diberikan oleh mitra, pemuda daerah Ciputat pada dasarnya memiliki potensi untuk dikembangkan keahlian dan taraf ekonominya. Hal ini terlihat dari peserta didik yang pernah beliau ajar bahwa ketika mereka diberikan motivasi untuk berwirausaha secara, mereka jauh lebih bersemangat daripada hanya diberikan konsep-konsep di kelas. Hal inilah yang sebenarnya membuat mereka tidak terlalu berminat untuk menempuh Pendidikan formal. Terlebih untuk bertahan hidup di daerah pinggiran Ibu Kota juga cukup sulit. Bangku sekolah dirasa lama memberikan sumbangsih pada kehidupan ekonomi mereka.



Gambar 1. Diskusi dengan Mitra LPK

Wawancara dilanjutkan dengan dengan mitra dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) pada 13 April 2021 untuk mendapatkan rekomendasi terkait prioritas tema kegiatan pengabdian untuk masyarakat di daerah Ciputat. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, pemberian pelatihan dan pendampingan pembuatan sistem keamanan kendaraan bermotor dinilai mendesak untuk dilakukan karena tingkat kejahatan pencurian di lingkungan tersebut juga sangat tinggi. Pelatihan yang diberikan adalah dengan mengenalkan sistem Arduino yang berbasis microcontroller untuk mengatur supply arus listrik menuju ruang bakar. Setelah dilakukan pengenalan, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan perakitan dan pemrograman sehingga system tersebut bisa digunakan untuk kendaraan bermotor. Pelatihan ini juga memungkinkan untuk menjadi peluang usaha karena sistem ini cukup sederhana untuk dikembangkan namun tidak banyak pihak yang mengetahui.

Mengembangkan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor

Sistem keamanan kendaraan dikembangkan oleh mitra dan dilatihkan kepada masyarakat Ciputat adalah system keamanan yang dikembangkan menggunakan sensor panas akibat pembakaran mesin yang tidak diinginkan sehingga dapat memutus aliran listrik pada busi. Sensor panas menggunakan thermocouple yang di atur menggunakan microcontroller arduino (Miah et al., 2015) serta sensor suhu DHT 11 yang terkoneksi dengan Electronic Control Unit (ECU). Pengujian dilakukan pada rentang suhu 35-50 oC. Hasil dari pengembangan ini adalah adanya sistem keamanan baru dengan sistem pengaturan thermal untuk mencegah adanya pencurian kendaraan.

Tahapan pengembangan yang dilakukan adalah 1) mempelajari sistem pembakaran kendaraan bermotor; 2) memasang control untuk menandakan bahwa pemilik kendaraan mengendaki motor tersebut untuk dijalankan; 3) memasang sensor thermal di sekitar ruang bakar dan dihubungkan ke sistem control yang berbasis sistem microcontroller berbasis Arduino yang mengendalikan arus listrik ke pembakaran. Sebelum tahapan ini, telah dilakukan pemrograman terhadap parameter Arduino terkait dalam kondisi apa motor dapat dinyalakan.

Pelatihan Pembuatan System Keamanan Kendaraan Bermotor

Masyarakat Ciputat yang dilibatkan pada kegiatan pelatihan adalah berjumlah 15 orang yang merupakan siswa SMK yang tinggal di sekitar Lembaga Tebar Insani. Pelatihan dilakukan untuk membuat system keamanan kendaraan bermotor dengan menggunakan sensor panas akibat pembakaran mesin yang tidak diinginkan sehingga dapat memutus aliran listrik pada busi. Pelatihan ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: 1) simulasi hasil pengembangan; 2) pengenalan peralatan dan bahan dasar; 3) pendampingan pembuatan; dan 4) uji coba.

Simulasi hasil pengembangan system keamanan kendaraan bermotor dilaksanakan pada tanggal 7 Oktober 2021 oleh Narasumber yang merupakan Perekayasa Fasilitas Nuklir pada Badan Riset dan Inovasi Nasional. Pada kegiatan ini, narasumber memperagakan bagaimana cara kerja sistem yang dibuat, mulai dari bagaimana cara menghidupkan hingga jika terjadi eror. Dalam hal ini, narasumber memastikan bahwa system dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tujuan pengembangan.



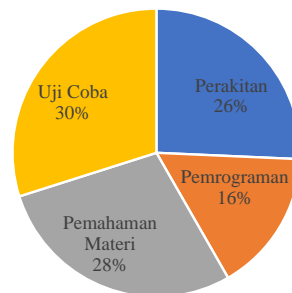
Gambar 2. Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan

Pengenalan peralatan dan bahan dasar dilaksanakan pada hari yang sama. Pada tahap ini narasumber memberikan pengetahuan kepada peserta tentang alat-alat yang dibutuhkan dalam mengembangkan sistem keamanan tersebut secara terperinci. Adapun bahan yang dibutuhkan adalah 1) sensor thermal; 2) seperangkat microcontroller; 3) wiring; 4) klem; dan perangkat pendukung lainnya. Pada kegiatan ini selain memperkenalkan bahan yang dibutuhkan, narasumber juga memberikan penjelasan disertai simulasi bagaimana cara mengembangkan system tersebut.



Gambar 3. Pemberian Materi Pengembangan Sistem Keamanan Kendaraan

Setelah diberikan penjelasan bagaimana cara mengembangkan sistem, peserta diberikan pendampingan untuk mencoba mengembangkan sistem itu sendiri. Pendampingan dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2021. Proses pengembangan oleh peserta cukup menantang karena Bahasa pemrograman cukup sulit dipahami oleh peserta. Hal ini diperkuat dengan hasil evaluasi kegiatan pelatihan oleh peserta. Gambar 4 menunjukkan bahwa pemahaman peserta terhadap materi pemrograman cukup rendah (16%). Peserta terlihat sangat menikmati kegiatan ujicoba karena pada saat kegiatan, hampir seluruh peserta berhasil dalam menjalan system keamanan kendaraan yang telah dikembangkan.



Gambar 4. Evaluasi Pelatihan

Peserta merasa sulit memahami Bahasa program yang terdiri dari input, proses, dan output. Misalnya untuk menyalakan motor, safety control harus dinyalakan terlebih dahulu untuk menyalakan seluruh sistem listrik. Proses ini dimaksudkan untuk menyalakan sistem pembakaran. Jika safety control tidak dinyalakan sebelum system pembakaran, maka sistem kelistrikan akan terputus. Narasumber melakukan penjelasan Kembali terkait hal ini dengan cara menunjukkan secara langsung setiap prosesnya beserta resiko jika hal tersebut yang telah dijelaskan terlewati. Dalam hal ini, peserta akan secara langsung mengamati baik itu proses pengembangan maupun resiko kegagalan. Setelah pengembangan dilakukan oleh masing-masing peserta, system keamanan tersebut diujicobakan pada salah satu kendaraan yang dimiliki mitra. Sistem yang diujicobakan adalah sistem yang telah dikembangkan sendiri oleh salah satu peserta.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan secara daring dan luring. Persiapan pelatihan dilakukan secara daring yaitu mulai dari koordinasi awal dengan mitra hingga pengembangan materi pelatihan. Pelatihan yang diberikan adalah pengembangan system keamanan kendaraan dengan menggunakan sensor panas thermocouple yang diatur dengan microcontroller arduino serta sensor suhu DHT 11 yang terkoneksi dengan Electronic Control Unit (ECU). Pelatihan ini diberikan kepada masyarakat produktif di wilayah Ciputat Propinsi Banten. Pelatihan ini diberikan selain untuk menyelesaikan masalah pencurian kendaraan bermotor yang sering dialami masyarakat, juga untuk menciptakan peluang usaha baru bagi masyarakat sekitar. Dari hasil penelitian ini, peserta memperoleh keahlian teknis baru dalam mengembangkan sistem keamanan kendaraan bermotor yang sebelumnya belum pernah diketahuinya. Dengan peralatan yang cukup sederhana dan murah, pencurian kendaraan bermotor dapat dicegah dan masyarakat produktif dapat menambah komoditas untuk meningkatkan kemampuan ekonominya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, H. & Darmawan, A. 2016. Arduino belajar cepat dan pemrograman. Bandung: Informatika Bandung.
- Miah, M. A., Kabir, M. H., Tanveer, M. S. R., & Akhand, M. A. H. (2015, December). Continuous heart rate and body temperature monitoring system using Arduino UNO and Android device. In 2015 2nd International Conference on Electrical Information and Communication Technologies (EICT) (pp. 183-188). IEEE.

Badan Pusat Statistik. (2019). Statistik Kriminal 2019. Diakses melalui <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/12/66c0114edb7517a33063871f/statistik-kriminal-2019.html> pada 6 Januari 2020.