

# Pengolahan Sampah Plastik Menggunakan Mesin *Crusher* Untuk Digunakan Pada Masyarakat Batujaya Kabupaten Karawang

\*Kardiman<sup>1</sup>, Nanang Burhan<sup>2</sup>, Muhammad Fahmi Hakim,<sup>3</sup>Rustam Efendi<sup>4</sup> Herlina<sup>5</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

<sup>4,5</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

Email: <sup>1</sup>[kardiman@ft.unsika.ac.id](mailto:kardiman@ft.unsika.ac.id) <sup>2</sup>[nanang.burhan@ft.unsika.ac.id](mailto:nanang.burhan@ft.unsika.ac.id), <sup>3</sup>[muhammad.fahmi@ft.unsika.ac.id](mailto:muhammad.fahmi@ft.unsika.ac.id),

<sup>4</sup>[rustamefendi032@gmail.com](mailto:rustamefendi032@gmail.com), <sup>5</sup>[linhaherlina21@gmail.com](mailto:linhaherlina21@gmail.com)

(\* : [kardiman@ft.unsika.ac.id](mailto:kardiman@ft.unsika.ac.id))

**Abstrak**– Penanganan sampah plastik dengan sistem *landfill* maupun *open dumping* bukan pilihan yang tepat. Penggunaan teknologi insinerasi dengan cara dibakar juga tidak tepat karena akan menghasilkan polutan ke udara sehingga menyebabkan persoalan lingkungan. Untuk meminimalisasi dampak lingkungan dari sampah plastik, maka material ini harus didaur-ulang untuk mendapatkan kembali produk plastik ataupun untuk menghasilkan produk lain yang bernilai ekonomi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah plastik dengan menghibahkan mesin pencacah plastik yang telah dibuat oleh tim pengabdian. Dari hasil sosialisasi dan diskusi mengenai pengelolaan sampah plastik dan manfaatnya pembuatannya, berjalan dengan interaktif dan antusias masyarakat yang tinggi dan berhasil dihibahkan produk berupa Mesin Pencacah Plastik sehingga bisa meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memanfaatkan kembali sampah plastik. Hasil Pengetesan menunjukkan bahwa mesin tersebut mampu mencacah 1 kg plastik botol jenis PET hanya membutuhkan waktu 1.5 Menit.

**Kata Kunci:** Sampah Plastik, Pengolahan, Mesin Pencacah

**Abstract**– *Handling plastic waste with a landfill or open dumping system is not the right choice. The use of incineration technology by burning is also inappropriate because it will produce pollutants into the air, causing environmental problems. To minimize the environmental impact of plastic waste, this material must be recycled to recover plastic products or to produce other products that have economic value. This activity aims to educate the public about plastic waste management by donating a plastic chopping machine that has been made by the dedication team. From the results of the socialization and discussion regarding the management of plastic waste and the use of making it, it went on interactively and with high enthusiasm from the community and was successfully granted a product in the form of a Plastic Chopping Machine so that it can increase public knowledge about the importance of reusing plastic waste. The test results show that the machine is capable of chopping 1 kg of PET type plastic bottles in only 1.5 minutes.*

**Keywords:** Plastic Waste, Processing, Chopping Machines

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah plastik di Indonesia saat ini masih merupakan masalah yang belum terselesaikan, Menurut Direktur Jendral Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Tuti Hendrawati Mintarsih, menyebut total jumlah sampah Indonesia di 2019 akan mencapai 68 juta ton, dan sampah plastik diperkirakan akan mencapai 9,52 juta ton atau 14 persen dari total sampah yang ada [1]. Peningkatan sampah tersebut salah satunya disebabkan oleh polah konsumsi masyarakat sehari-hari seperti kebiasaan membeli makanan siap saji yang menghasilkan sampah berupa wadah tempat makanan, sendok dan garpu sekali pakai, dan pembungkusnya. Pola konsumsi ini sangat memengaruhi penambahan timbulnya sampah khususnya di daerah-daerah pemukiman padat penduduk yang ada desa Belendung kabupaten Karawang [2]. Desa Belendung merupakan salah satu dari 13 desa yang terletak di wilayah Kecamatan Klari Kabupaten Karawang. Luas wilayah Desa Belendung yang didominasi lahan pertanian menjadikan sektor pertanian sebagai sumber ekonomi utama pendapatan desa dan mata pencaharian masyarakat sekitar [3].

Menurut Yayan Sopia selaku, Kepala Desa Belendung permasalahan sampah ini tidak akan pernah selesai, jika Masyarakat tidak menyadari akan dampak buruk penumpukan sampah. Kepala Desa Belendung menyarankan agar penanggulangan sampah harus dilakukan bersama dan menanamkan budaya hidup sehat yang terbebas dari sampah. Sama halnya yang di katakan, Ridwan, selaku Aktivistis lingkungan hidup yang tergabung dalam mitra (IREMA ATAGWA) Mengatakan, Kali irigasi Desa Belendung bukan untuk tempat sampah, melainkan harus dijaga. Disisi lain kita tidak Saling Menyalahkan, kalau tidak ada yang bung sampah tidak mungkin ada sampah di saluran irigasi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat program PKM ini bekerja sama dengan dua mitra, yaitu komonitas lingkungan hidup Sahabat (IREMA ATAGWA) dan kelompok masyarakat Bank Sampah Mandiri yang berlokasi di dusun Boled, Desa Belendung, Kabupaten Karawang. Kelompok (IREMA ATAGWA) berdiri sejak 1 januari 2019 yang bergerak di bidang sosial dan lingkungan hidup, sedangkan Bank sampah Mandiri berdiri sejak tanggal 1 maret 2019 yang merupakan Gagasan kelompok masyarakat Desa Belendung. Penanganan sampah di kecamatan Klari yang baru berusia muda ini, memang sangat pelik dikarenakan lahan tempat penampungan Akhir (TPA) belum ada, armada pengangkutan sampah masih sangat kurang selain itu belum mendapatkan solusi berupa teknologi pengolahan sampah yang tepat. Kalau menggunakan mesin pembakar sampah (*incinerator*), sudah mendapatkan penolakan dari warga karena tidak ramah lingkungan dan berpotensi polusi udara. Untuk melakukan program pengolahan sampah mandiri, yaitu 3 R (*Reuse, Rudeuce, Recycle*) masyarakat belum terbiasa dan juga belum faham. Setelah dikampanyekan oleh komonitas Irema Atagwa dan mulai berjalan ternyata dengan adanya pemilahan dan sudah terlihat dampaknya. Adapun program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan yaitu tentang sosialisasi pembuatan dan penerapan mesin Pencacah plastik berskala *home* industri Memberikan pemahaman berupa kegiatan sosialisasi tentang pemanfaat sampah plastik, serta Merancang bangun mesin pencacah plastik dan sudah di hibahkan kepada karang taruna setempat. Target yang ingin dicapai melalui upaya meningkatkan keinginan masyarakat yaitu untuk memahami pengolahan sampah plastik, serta mafaat mesin pencacah plastik yang dibuat, diharapkan dapat meningkatkan kelompok Irema Atagwa dalam menyalankan usahanya. Sehingga perekonomian masyarakat dapat meningkat dan kebiasaan membuang sampah di irigasi bisa diminamlisir atau bahkan bisa ditinggalkan.

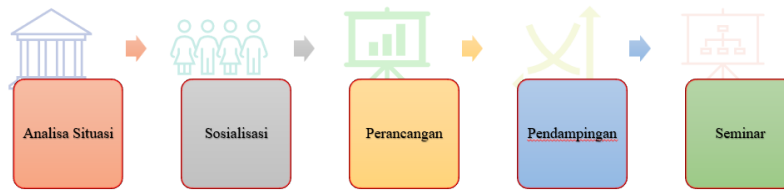
## **2. METODE PELAKSANAAN**

### **2.1. Metode Pendekatan Masalah**

Metode pendekatan masalah yang dilakukan oleh Tim pengabdian kepada Masyarakat diawali dengan proses menganalisa situasi pada mitra dengan menggunakan prinsip bahwa setiap inovasi yang diterima oleh Mitra melalui proses, mendengar, mengetahui, mencoba, mengevaluasi, menerima, meyakini dan melaksanakan [4]. Melalui proses-proses tersebut diharapkan inovasi dapat diadopsi secara berkesinambungan, serta target sasaran mempunyai kemampuan untuk melakukan analisis terhadap perkembangan usahanya, serta mampu mengembangkan inovasi yang telah dikuasainya. Supaya setiap proses berlangsung dengan baik, maka penyampaian inovasi kepada Mitra ditempuh melalui tahapan penjelasan, diskusi, praktek serta dilakukan tahapan pendampingan [5]. Setelah melaksanakan studi permasalahan, tim PKM melakukan sosialisai dengan pihak masyarakat yang dihadiri Kepada Desa Belendung. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan metode pengolahan sampah plastik menjadi produk ekonomis serta pembuatan mesin pencacah plastik. Kegiatan edukasi dilakukan selama beberapa kali sosialisai disertai dengan simulasi dan pendemoan menggunakan mesin pencacah plastik yang telah dibuat sebelumnya oleh tim PKM [6].

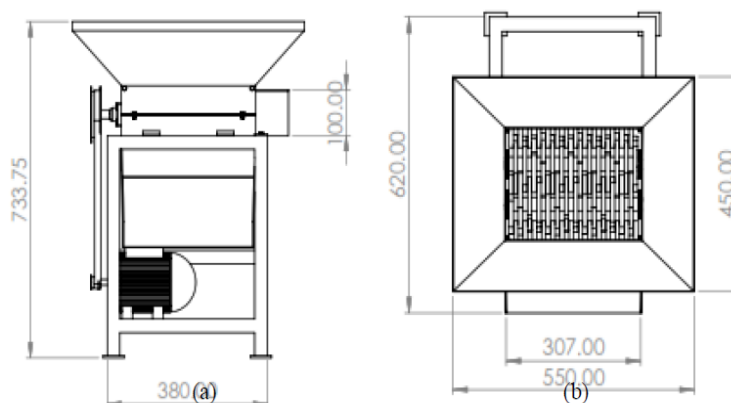
### **2.2. Pelaksanaan Kegiatan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang “Pengolahan Sampah Plastik Menggunakan Mesin *Crusher* Untuk Digunakan Pada Masyarakat Batujaya Kabupaten Karawang ditunjukkan pada Gambar 1. Tahapan Program Pengabdian Kepada masyarakat.



Gambar 1. Tahapan Program Pengabdian Kepada masyarakat.

- Analisa Situasi diskusi program: Karena kegiatan melibatkan berbagai pihak, maka sosialisasi perlu dilakukan karena akan turut terlibat dalam aktivitas pendampingan, serta secara langsung turut berperan dalam mencapai keberhasilan kegiatan. Metode yang digunakan berupa ceramah, diskusi dan bimbingan
- Sosialisasi Program: Karena kegiatan melibatkan berbagai pihak, maka sosialisasi perlu dilakukan karena akan turut terlibat dalam aktivitas pendampingan, serta secara langsung turut berperan dalam mencapai keberhasilan kegiatan. Selain itu, dilakukan juga sosialisasi mengenai manfaat pengelolaan sampah plastik dan proses pembuatan mesin pencacah. Metode yang digunakan berupa ceramah, diskusi dan bimbingan.
- Perancangan dan Pembuatan mesin pencacah plastik dimulai dari persiapan bahan dan peralatan yang dibutuhkan seperti motor listrik 2 HP, rantai RS-40, baja karbon baja s45c, besi hollow 25 mm x 25 mm x 2 mm, mur dan baut, Selain itu alat-alat proses pemesinan yang digunakan untuk pembuatan mesin pencacah plastik ini adalah mesin bubut, mesin milling, mesin grinda, mesin bor, mesin las SMAW, gergaji mesin, Ragum, dan beberapa alat ukur diantaranya adalah mistar siku, meteran, *bevel protector*. Desain mesin pencacah plastik menggunakan *software solidwork 2018* hasil desain ditunjukkan pada Gambar 1 Desain Mesin Pencacah Plastik [7].



Gambar 1. Desain Mesin Pencacah Plastik [7]

Gambar 2. Menunjukkan hasil desain mesin pencacah plastik yang merupakan gambar yang sudah dibuat oleh peneliti sebelumnya [7]. (a) merupakan tampilan depan alat yang mana pada gambar ini menunjukkan ukuran tinggi mesin yaitu 733 mm, gambar (b) menunjukkan dimensi *hopper* yang sudah di desain yaitu 550 mm x 450 mm dan lebar mesin pencacah yaitu 620 mm. Gambar 3. Tampilan samping menunjukkan dimensi hasil tinggi keseluruhan *hopper* yaitu 493 mm dan tinggi rangka yaitu 485 mm.

- Arahan: Memberikan arahan kepada mitra bagaimana membuat struktur organisasi sehingga bisa membantu memberikan usulan bagaimana garis koordinasi antara fungsi serta pembagian wewenang dan tanggung jawab. Pemberdayaan mitra bank sampah dan masyarakat Belendung bagaimana cara mengelola sampah sehingga bisa meningkatkan penghasilan masyarakat. Kurangnya pengetahuan tentang manajemen pemasaran termasuk didalamnya adalah system penjualan yang lebih maju melalui pemasaran *online*.

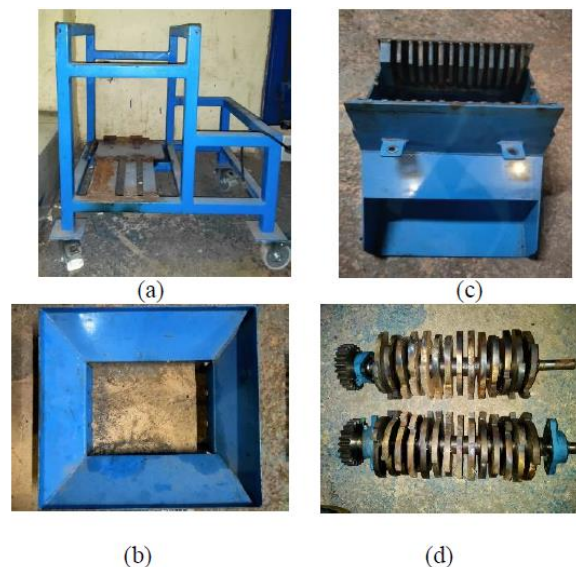
- e. Seminar hasil pengabdian: Dilaksanakan di Kantor Belendung dihadiri warga, para dosen dan mahasiswa.

Dengan demikian, kegiatan PKM ini diharapkan secara umum akan meningkatkan ekonomi Mitra Desa Belendung khususnya Mitra Irema Atagwa serta sekaligus sebagai percontohan untuk ditindaklanjuti oleh pemerintah daerah dalam meningkatkan potensi Pengolahan sampah di Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Pembuatan Mesin Pencacah

Mesin pencacah plastik yang dimaksud merupakan mesin yang telah dibuat oleh Silitonga dkk, (2021) dan kemudian penulis menggunakannya untuk di hibahkan kepada masyarakat melalui program pengabdian kepada masyarakat (PKM) pada tanggal 7 November 2022 di Desa Belendung Kabupaten Karawang. **Gambar 3.** Merupakan beberapa komponen yang telah dibuat dari pembuatan *dies* proses pemesinan hingga perakitan dan pengelasan [7].



**Gambar 3.** Komponen Mesin pencacah plastik (a) Rangka (b) *Hopper In* (c) *Hopper Out* (d) Unit Pencacah [7].

**Gambar 3.** (a) Menunjukkan hasil perancangan rangka yang merupakan pondasi dari semua komponen komponen mesin pencacah atau tempat menempelnya bagian-bagian yang mendukung dalam sistem kerja mesin pencacah. Gambar (b,c) adalah hasil perancangan *hopper in* dan *hopper out* yang merupakan tempat masuk dan keluarnya sampah Gambar (d) adalah hasil perancangan unit pencacah yang merupakan area dimana semua sampah akan dicacah oleh unit pencacah. Unit pencacahan merupakan kesatuan dari pisau dan poros yang terbuat dari material baja s45c [7].

#### 3.2. Sosialisasi dan Diskusi

Karena kegiatan melibatkan berbagai pihak, maka sosialisasi perlu dilakukan karena akan turut terlibat dalam aktivitas pendampingan, serta secara langsung turut berperan dalam mencapai keberhasilan kegiatan. Selain itu, dilakukan juga sosialisasi mengenai tahapan-tahapan pembuatan mesin pencacah plastik dan pemahaman tentang pengelolaan sampah 3R yaitu pembatasan timbulan sampah (*Reduce*), daur ulang sampah (*Recycle*), dan pemanfaatan kembali sampah (*Reuse*). Dari hasil berapa-berapa pertanyaan yang di tanyakan warga desa Belendung yakni mereka masih menggunakan paradigma lama, yaitu sampah dikumpul dan selanjutnya ditampung di tempat

penampungan sampah sementara yang sudah disediakan oleh aparat desa namun tidak sedikit warga yang membuang di saluran irisagasi serta membakarnya. Hal inilah yang mendasari tim pengabdian masyarakat untuk memberikan edukasi tentang pemanfaatan sampah sehingga bisa di manfaatkan dan bisa dijual kembali serta menghibahkan mesin pencacah plastik kepada Mitra karang taruna Mitra Irema Atagwa untuk bisa di manfaatkan. Kegiatan tersebut ditunjukkan pada **Gambar 4**. Sosialisasi dan diskusi dengan Masyarakat.



**Gambar 4.** Sosialisasi dan diskusi dengan Masyarakat

Gambar 4. Menunjukkan proses sosialisasi yang dilaksanakan pada hari jum'at 11 november 2022 pukul 07.30 – 11.00 WIB bersamaan dengan kegiatan mingguan desa. Kegiatan mingguan merupakan kegiatan wajib desa yang diselenggarakan oleh Kepala Desa, serta semua perangkat Desa dan perwakilan masyarakat. Biasanya kegiatan ini membahas terkait permasalahan yang ada di desa Belendung seperti pemabahasan bansos dan lain sebagainya.

### 3.3. Penyerahan Mesin Pencacah Plastik

Setelah melakukan Sosialisasi maka dilanjutkan dengan proses penyerahan mesin pencacah plastik ke kepada mitra Mitra Irema Atagwa di wakili oleh kepada Desa Belendung Bapak Yayan Sopia. Selaku Kepala Desa beliau sangat Antusias menerima Hibah Mesin Pencacah Plastik yang tim PKM berikan selain beliau juga sangat mengharapkan kerja sama lanjutan, beliau berkata bahwa dengan kegiatan ini adalah awal kerja sama antara Universitas Singaperbangsa Karawang dengan Desa Belendung Kabupaten Karawang. Proses penyerahan alat ditunjukkan pada **Gambar 5**.





**Gambar 5.** Penyerahan Alat

Bapak Yayan Sopia kepada Desa Belendung berharap dengan adanya kegiatan-kegiatan masyarakat desa belendung bisa lebih mehami cara pengelolaan sampah khususnya sampah plastik, dari beberapa tahun terakhir Penggunaan plastik desa Belendung semakin meningkat. Peningkatan ini terjadi karena plastik bersifat ringan, praktis, ekonomis dan dapat menggantikan fungsi dari barang-barang lain. Sifat praktis dan ekonomis ini menyebabkan plastik sering dijadikan barang sekali pakai, sehingga semakin banyaknya penggunaan perlengkapan dari bahan plastik tersebut, menyebabkan sampah plastik menjadi menumpuk. Hal inilah yang menyebabkan jumlah sampah plastik meningkat terus menerus dan menyebabkan pencemaran lingkungan lingkungan khususnya di desa Belendung Kabupaten Karawang [8]. Selain penyerahan mesin pecacah Tim PKM juga mendemokan mesin tersebut serta menjelaskan cara-cara pengoprasiannya khususnya ke mitra Irema Atagwa. Dari hasil pengujian Mesin Pecacah yang di hibahkan mesin tersebut mampu mencacah 1 kg plastik botol jenis PET hanya membutuhkan waktu 1.5 Menit saja.



**Gambar . 6** Foto Bersama

Setelah Perahan Mesin Pecacah Plastik maka dilanjutkan dengan foto bersama Tim Pengabdian masyarakat dengan Kepada Desa Belendung, Tim Mitra serta masyarakat desa. Dengan alat ini diharapkan masyarakat dapat memahami tentang pengelolaan sampah dan manfaat mesin pecacah Plastik.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

- a. Sosialisasi dan diskusi mengenai manfaat dan Pengolahan sampah, berjalan dengan interaktif dan antusias masyarakat yang tinggi.
- b. Dari hasil penyerahan pencacah plastik kepada desa mengaharapkan kerja sama lanjutan antara tim PKM dan pihak mitra desa belendung.
- c. Hasil pengujian Mesin Pecacah yang di hibahka mampu mencacah 1 kg plastik botol jenis PET hanya membutuhkan waktu 1.5 Menit.
- d. Untuk penelitian selanjutnya akan di kembangan mesin injeksi molding sehingga dapat di Hibahkan ke desa Belendung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah mendanai seluruh kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang kami lakukan. Tim pelaksana juga mengucapkan terima kasih kepada pihak mitra, seluruh warga desa Belendung serta tim dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan kontribusi berupa pemikiran-pemikiran yang bersifat membangun sehingga pelaksanaan kegiatan ini berjalan dengan baik sesuai perencanaan.

## REFERENCES

- [1] Tim Kordinasi Nasional Penanganan Sampah, “TKN PSL,” Tim Kordinasi Nasional Penanganan Sampah Laut, Jum'at Februari 2016. [Online]. Available: <https://sampahlaut.id/2022/07/03/indonesia-penyumbang-sampah/>.
- [2] Muhaimin, Parida Angriani dan Muhammad, “Laporan Penelitian-Persepsi Masyarakat Terhadap Kebijakan Pemerintah tentang Larangan Penggunaan Kantong Plastik di Pasar Tradisional,” Universitas Lambung Mangkrut, Banjarmasin, 2021.
- [3] Khikmatul Laeli., Muhammad Arif Rahman Hakim., Surya Imandani., Andi Gusnadi., Akbar Harsinna Fattahillah., Yolanda, “Peran Sektor Pertanian dalam Menjaga Stabilitas Perekonomian Desa Belendung di Tengah Pandemi Covid-19,” dalam *Konferensi Nasional Penelitian dan Pengabdian*, Karawang Indonesia, 2021.
- [4] Kardiman., Rizal Hanafi., Eri Widiyanto., Oleh, “Pembuatan Pompa Micro Bubble Generator Untuk Digunakan Pada Tambak Lele di Desa Tanahbaru Pakisjaya Karawang,” dalam *Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, Kalimantan Barat Indonesia, 2020.

- [5] Eri Widiyanto., Kusnadi., Kardiman, “Penerapan Teknologi Crusher Dalam Pengolahan Limbah Cangkang Rajungan di TPI Pasirputih, Desa Sukajaya, Cilamaya Kulon - Karawang,” *Dinamika Jurnal*, vol. 2, no. 2, p. 34 – 42, 2020.
- [6] Titik Istirokhatun., Winardi Dwi Nugraha, “Pelatihan Pembuatan Ecobricks Sebagai Pengelolaan Sampah Plastik di Rt 01 Rw 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang,” *Jurnal Pasopati*, vol. 1, no. 2, pp. 85-90, 2019.
- [7] Yoel Frenky Silitonga., Kardiman., Rizal Hanifi, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Jenis PET Skala Industri Rumah Tangga (Home Industry),” *Gorontalo Journal of Infrastructure and Science Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 7-13, 2020.
- [8] A. Desiani dan M. Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, 1 penyunt., D. Hardjono, Penyunt., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.