

PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM) MEMBANGUN KONSEP AQUAPONIK (BUDIKDAMBER) DI SDN GEDANG ANAK 02 KABUPATEN SEMARANG SEBAGAI BENTUK EDUKASI URBAN FARMING KEPADA SISWA

Ipah Budi Minarti¹, Atip Nurwahyunani², Rivanna Citraning Rachmawati³, Fibria Kaswinarni⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang
email: ipeh_mi2n@yahoo.co.id¹, atip.momskenzie@gmail.com²

Abstrak

Untuk mewujudkan proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kurikulum Merdeka, SDN Gedang Anak 02 Kabupaten Semarang membutuhkan pendampingan dan pelatihan dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) yang berbeda dengan pembelajaran berbasis proyek dalam program intrakurikuler di dalam kelas. Sejalan dengan hal tersebut Program Studi Pendidikan Biologi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat akan berkolaborasi dengan SDN Gedang Anak 02 Kabupaten Semarang dalam melaksanakan proyek Pelajar Pancasila melalui program PKM yakni : a) Penyuluhan dan Focus Group Discussion tentang edukasi urban farming di lingkungan sekolah, b) Penyuluhan, pelatihan dan praktik proyek Aquaponik (budikdamber), c) Penyuluhan, pelatihan dan praktik hidroponik, d) Penyuluhan, pelatihan dan praktik entrepreneurship melalui aquaponik Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di SDN Gedang Anak 02 pada tanggal 17, 25, dan 28 Februari 2023. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini yakni ceramah, simulasi atau peragaan serta praktek langsung tentang edukasi urban farming. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka dengan tetap sesuai Prokes New Normal, yaitu menggunakan masker, cuci tangan dan jaga jarak. Hasil dari kegiatan PKM ini antara lain: keterampilan mitra yang terdiri dari : guru dan siswa) dalam edukasi urban farming di sekolah meningkat; tumbuhnya jiwa entrepreneurship siswa SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang dengan berbudidaya secara aquaponik secara mandiri dan berkelanjutan, serta mampu membuat produk hasil budikdamber; tercapainya profil pelajar Pancasila di SDN 02 Gedang anak Kabupaten Semarang, melalui proyek pengolahan aquaponik (budikdamber).

Kata kunci: Aquaponik, Budikdamber, Hidroponik, Entrepreneurship, Profil Pelajar Pancasila

Abstract

In order to realize the project to strengthen the Pancasila Student Profile which is an integral part of the Merdeka Curriculum, SDN Gedang Anak 02 Semarang Regency requires assistance and training in the Project to Strengthen Pancasila Student Profile using a project-based learning approach which is different from project-based learning in intracurricular program in the classroom. In line with this, the Biology Education Study Program through the Institute for Research and Community Service will collaborate with SDN Gedang Anak 02 Semarang Regency in implementing the Pancasila Student project through the PKM program, namely: a) Counseling and Focus Group Discussion on urban farming education in the school environment, b) Counseling, training and practice of the Aquaponic project (budikdamber), c) Extension, training and practice of hydroponics, d) Counseling, training and entrepreneurship practices through aquaponics This community service activity (PKM) was held at SDN Gedang Anak 02 on 17, 25, and February 28, 2023. The methods used in carrying out this PKM activity are lectures, simulations or demonstrations as well as hands-on practice on urban farming education. This activity is carried out face-to-face while still following the New Normal Prokes, namely wearing a mask, washing hands and keeping your distance. The results of this PKM activity include: the skills of partners consisting of: teachers and students) in urban farming education in schools have increased; the growth of the entrepreneurial spirit of students at SDN Gedang anak 02, Semarang Regency by cultivating aquaponically independently and sustainably, and being able to make products produced from budikdamber; Achievement of Pancasila student profiles at SDN 02 Gedang Anak, Semarang Regency, through the aquaponic processing project (Budikdamber).

Keywords: Aquaponics, Budikdamber, Hydroponics, Entrepreneurship, Pancasila Student Profiles

PENDAHULUAN

SD Negeri Gedang anak 02 berdiri pada tahun 1975 atas buah pemikiran Bapak Kepala Kelurahan. SD Negeri Gedang anak 02 berdiri sesuai dengan SK Gubernur Jawa Tengah No. 4212/002/I/87. Pada saat ini SD Negeri Gedang anak 02 berdiri di Tanah Desa berupa Bengkok dengan luas tanah 2050 m² sudah memiliki 2 unit gedung dengan 6 ruangan kelas dan 1 ruang kantor dan 1 ruang kepala sekolah, 3 kamar mandi dan 1 rumah dinas. Kemudian pada tanggal 9 Oktober 2013 mendapatkan bantuan DAK membangun perpustakaan dan pada tahun 2014 mendapatkan bantuan sosial masyarakat sekitar membangun mushola. Kemudian pada tahun 2018 mendapatkan bantuan DAK merehab gedung kelas 1, 2 dan 6. SD Negeri Gedang anak 02 memiliki halaman cukup luas yang digunakan untuk kegiatan upacara bendera pada hari senin dan hari-hari besar, senam pagi, arena bermain, parkir kendaraan, dan kegiatan pramuka. Pekarangan sekolah ditanami tanaman hias, dan belum ada tanam produktif seperti sayuran serta belum adanya kolam ikan. Terkait dengan perwujudan Profil Pelajar Pancasila sekolah memiliki kegiatan yang bertujuan mengenalkan kegiatan positif yang produktif pada khalayak sasaran yaitu peserta didik khususnya siswa kelas 4 dan 5 untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang *urban farming* dengan memanfaatkan lingkungan sekitar melalui program aquaponik budikdamber.

Untuk mewujudkan proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kurikulum Merdeka, SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang membutuhkan pendampingan dan pelatihan dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang berbeda dengan pembelajaran berbasis proyek dalam program intrakurikuler di dalam kelas. Hal ini dikarenakan proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila adalah hal baru dalam kurikulum merdeka, sehingga tidak bisa dipungkiri masih memerlukan penguatan dalam hal perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasinya (Rizky Satria et al., 2022). Sejalan dengan hal tersebut Program Studi Pendidikan Biologi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat akan berkolaborasi dengan SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang dalam melaksanakan proyek Pelajar Pancasila.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SDN 02 Gedang Anak Kabupaten Semarang selama 1 bulan yaitu pada tanggal 17, 25, dan 28 Februari 2023. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini yakni ceramah, simulasi atau peragaan serta praktek langsung edukasi *urban farming* melalui proyek aquaponik (budikdamber), proyek hidroponik, dan entrepreneur melalui budikdamber. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka dengan tetap sesuai Prokes New Normal, yaitu menggunakan masker, cuci tangan dan jaga jarak. Metode pendekatan dari masing-masing solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan mitra diantaranya adalah dengan memberikan materi terkait edukasi *urban farming* melalui aquaponik (budikdamber), hidroponik dan entrepreneurship melalui aquaponik. Sejalan dengan kegiatan tersebut juga disampaikan materi tentang edukasi *urban farming* untuk stimulus siswa SDN 02 Gedang anak Kabupaten Semarang dalam menumbuhkan entrepreneurship guna memenuhi salah satu tujuan pembelajaran dari Proyek Pelajar Pancasila. Tim pelaksana PKM UPGRIS sebagai inisiator membantu dalam penyempaan materi dengan menghadirkan narasumber yang berkompeten, serta sebagai penyedia peralatan yang dibutuhkan dalam pelatihan aquaponik, sedangkan pihak mitra (menyediakan tempat pelaksanaan, peserta yang terdiri dari siswa dan guru). Untuk hasil kegiatan yang diperoleh dilakukan evaluasi terhadap hasil lembar kuisioner/evaluasi. Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini berupa PPT dan video cara manfaat *urban farming* dengan aquaponik (budikdamber), hidroponik serta penjelasan mengenai indikator keberhasilan atau kegagalan selama proses budidaya menggunakan aquaponik. Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan dengan melakukan analisa pasca kegiatan yaitu melakukan evaluasi terhadap hasil lembar kuisioner/evaluasi kegiatan yang telah dilakukan (Dewi et al., 2021). Berdasarkan hasil evaluasi yang diterima direncanakan untuk perbaikan dalam kegiatan selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM membangun konsep aquaponik (budikdamber) di SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang sebagai bentuk edukasi *urban farming* kepada SISWA ini diawali dengan kegiatan survey lapangan dan wawancara dengan Kepala Sekolah untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan sekolah dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila. Berdasarkan wawancara diperoleh data bahwa kompetensi guru dalam mendampingi siswa untuk mewujudkan profil pelajar Pancasila masih kurang,

hal ini dikarenakan proyek pelajar Pancasila adalah hal yang baru. Sehingga dalam pelaksanaannya guru dan siswa membutuhkan pendampingan. Selain itu, siswa juga belum memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus terkait: 1) Gaya Hidup Berkelanjutan (pemahaman tentang dampak aktivitas manusia, baik jangka pendek maupun panjang, terhadap kelangsungan kehidupan di dunia maupun lingkungan sekitarnya; kesadaran untuk bersikap dan berperilaku ramah lingkungan; potensi krisis keberlanjutan yang terjadi di lingkungan sekitarnya; serta kesiapan untuk menghadapi dan memitigasinya). 2) Rekayasa dan Teknologi (daya pikir kritis, kreatif, inovatif, sekaligus kemampuan berempati untuk berekayasa membangun produk berteknologi yang memudahkan kegiatan diri dan sekitarnya; budaya smart society dengan menyelesaikan persoalan-persoalan di masyarakat sekitarnya melalui inovasi dan penerapan teknologi; sinergi aspek sosial dan aspek teknologi. 3) Kewirausahaan (potensi ekonomi di tingkat lokal dan masalah yang ada dalam pengembangan potensi tersebut, serta kaitannya dengan aspek lingkungan; sosial dan kesejahteraan masyarakat; peluang masa depan, peka kebutuhan masyarakat, menjadi problem solver yang terampil, serta siap untuk menjadi tenaga kerja profesional penuh integritas).

Melalui hasil survey lapangan ini, tim PKM menyusun rangkaian kegiatan yang kemudian disosialisasikan kepada pihak sekolah sebagai mitra. Kegiatan ini disambut sangat baik oleh Kepala SDN Gedang anak 02 saat mendengarkan paparan rencana kegiatan tersebut. Setelah Kepala sekolah memperoleh gambaran rencana kegiatan, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi beberapa materi yang mendukung keberhasilan program. Kegiatan PKM ini dibuka oleh Kepala Sekolah, kemudian sambutan Ketua Korwil Bidang Pendidikan Kecamatan Ungaran Timur. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan sambutan dari ketua tim PKM Universitas PGRI Semarang.



Gambar 1. Sambutan Kepala SDN Gedang anak 02 dan Ketua Korwil Bidang Pendidikan Kecamatan Ungaran Timur.



Gambar 2. Sambutan Ketua Tim PKM Universitas PGRI Semarang

Materi yang pertama disampaikan oleh Ibu Ipah Budi Minarti, S. Pd, M. Pd tentang Urban Farming. Ibu Ipah Budi Minarti, S. Pd, M. Pd menyampaikan latar belakang perlunya urban farming antara lain: pertumbuhan perkotaan yang semakin pesat mengakibatkan lahan pertanian yang semakin menyempit, jarak perkotaan yang jauh dari sumber produksi pangan, kebutuhan akan hidup bersih dan sehat. Setelah menjelaskan latar belakang perlunya urban farming, guru dan siswa dikenalkan tentang

konsep urban farming yang merupakan sebuah upaya pemanfaatan ruang minimalis yang terdapat di perkotaan untuk dimanfaatkan agar dapat menghasilkan produksi yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan pangan, kenyamanan hidup di tengah polusi udara perkotaan dan menghadirkan nuansa estetika di rumah kota. Guru dan siswa juga dikenalkan manfaat urban farming baik dari segi 1) Ekologi (menjadi laboratorium alam bagi masyarakat kota, mengenalkan berbagai bentuk daun, akar, nama bunga, bagian bunga, dan nama buah); 2) Edukasi (menjadi media pembelajaran tentang pelajaran biologi, farmasi, dan pelajaran lainnya); 3) Ekonomi (Menjadi cara lain untuk mendapatkan penghasilan tambahan); dan 4) Ketahanan Pangan (Meningkatkan jumlah makanan yang tersedia bagi konsumen perkotaan). Guru dan siswa dikenalkan jenis-jenis urban farming antara lain: vertikultur, hidroponik, dan aquaponik.



Gambar 3. Penyampaian materi *Urban Farming* oleh Ipah Budi Minarti, M. Pd

Materi kedua tentang hidroponik disampaikan oleh Ibu Rivanna Citraning Rachmawati, S. Si, M. Pd. Setelah mengenal konsep urban farming, pembahasan dispesifikan ke konsep hidroponik di mana merupakan budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Ibu Rivanna juga menyampaikan latar belakang perlunya sistem budidaya tanaman melalui hidroponik antara lain: hasil dan kualitas tanaman lebih tinggi, lebih terbebas dari hama dan penyakit, penggunaan air dan pupuk lebih hemat, dapat untuk mengatasi masalah tanah, dan dapat untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan. Keunggulan hidroponik antara lain: 1) tidak perlu pengolahan tanah, tidak perlu rotasi tanaman, hasil seragam, bersih, hasil tinggi, tenaga kerja sedikit (efisien), lebih mudah dalam pemeliharaan, lebih mudah dalam mengganti tanaman baru, dan dapat merupakan tempat dan cara untuk memperbaiki mutu tanaman. Dalam pemaparan materi ini juga disampaikan penjelasan tentang media tanam yang dapat digunakan dalam hidroponik serta hidroponik wick system.



Gambar 4. Penyampaian materi Budidaya Tanaman melalui Hidroponik oleh Ibu Rivanna Citraning Rachmawati, S. Si, M. Pd

Setelah disampaikan materi tentang *urban farming* dan budidaya tanaman melalui hidroponik, kegiatan dilanjutkan dengan praktik penyemaian benih pada *rockwool*. Guru dan siswa disimulasikan

cara penyemaian benih kangkung pada *rockwool*. Setelah melihat simulasi yang dilakukan oleh tim PKM, guru dan siswa melakukan praktik per kelompok. Guru dan siswa tampak sangat antusias dalam melakukan praktek penyemaian benih kangkung pada *rockwool*. Kegiatan praktek ini meliputi: pengirisan *rockwool*, pelubangan *rockwool*, penyemaian benih kangkung, penyemprotan *rockwool* dengan air.



Gambar 5. Praktek penyemaian benih kangkung pada *rockwool* oleh guru dan siswa dan

Setelah melakukan praktek penyemaian benih kangkung pada *rockwool*, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi dilanjutkan dengan materi ketiga yaitu aquaponik (budikdamber). Materi ini disampaikan oleh Ibu Atip Nurwahyunani, S. Si, S. Pd, M. Pd. Pada sesi ini, guru dan siswa dijelaskan tentang aquaponik dengan sistem budikdamber (budidaya ikan dalam ember) yang merupakan salah satu implementasi urban farming. Budikdamber ini merupakan teknik budidaya ikan dalam ember. Peserta pelatihan dijelaskan tentang alat dan bahan dalam budikdamber serta cara kerjanya yang meliputi: persiapan alat dan bahan, persiapan media, serta perawatan ikan dan tanaman dalam ember. Peserta pelatihan juga dijelaskan juga bahwa tidak semua ikan dan tanaman dapat dibudidayakan dalam ember. Guru dan siswa sangat bersemangat dalam mendengarkan penjelasan materi karena budikdamber merupakan hal yang baru bagi mereka. Hal ini tampak dari keaktifan siswa saat sesi tanya jawab.



Gambar 6. Penyampaian materi Aquaponik (Budikdamber) oleh Ibu Atip Nurwahyunani, S. Si, S. Pd, M. Pd. Dan Antusiasme siswa saat sesi tanya jawab terkait materi yang disampaikan

Pada akhir penyampaian materi ini, siswa diberikan penugasan proyek penyemaian benih kangkung pada *rockwool* dalam nampan selama 10 hari. Selama 10 hari siswa ditugaskan untuk menyemprot (menyiram) benih dalam *rockwool* dan memantau pertumbuhan tanamannya. Penugasan proyek ini merupakan perwujudan proyek penguatan profil Pelajar Pancasila pada sekolah penggerak kurikulum merdeka. Melalui kegiatan ini diharapkan siswa memiliki keterampilan dan tertanam nilai-nilai karakter yang tertera dalam profil pelajar Pancasila. Setelah memperoleh penjelasan mengenai penugasan proyek kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi ke-4 yaitu entrepreneurship melalui budikdamber. Materi ini disampaikan oleh Ibu Fibria Kaswinarni, S. Si, M. Si. Pada materi ini disampaikan kelebihan budikdamber yang bisa menjadi peluang bisnis. Melalui budikdamber, siswa

dikenalkan cara untuk menganalisis peluang bisnis melalui budidaya tanaman dan ikan, serta mengenalkan strategi pemasarannya.



Gambar 7. Penyampaian materi oleh Ibu Fibria Kaswinarni, S. Si, M. Si mengenai entrepreneurship melalui budikdamber dengan online marketing dan Foto bersama siswa, guru, dan tim PKM UPGRIS

Selain memperoleh materi tentang urban farming dan aquaponik (budikdamber), siswa juga diberikan materi tentang online marketing untuk menumbuhkan jiwa entrepreneurship. Pada materi ini siswa dikenalkan mengenai pengertian online marketing yaitu hasil dari kemajuan teknologi informasi yang diterapkan dalam manajemen pemasaran untuk meningkatkan efisiensi dalam strategi pemasaran di era globalisasi. Siswa diajak membandingkan antara mekanisme online marketing dan offline marketing beserta kelemahan dan kelebihanannya. Dengan penguasaan teknologi yang saat ini dikuasai oleh siswa, tentunya siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami mekanisme online marketing. Berbagai jenis media sosial online juga dikenalkan kepada siswa agar media sosial tidak hanya menjadi sarana hiburan atau aktualisasi story pribadi saja melainkan menjadi sarana untuk memasarkan produk bernilai ekonomi.

Pelatihan sesi 2 meliputi tindak lanjut penugasan proyek penyemaian benih kangkung yang dilakukan oleh siswa selama 10 hari serta praktek budikdamber. Kegiatan ini diawali dengan penjelasan teknis praktek budikdamber oleh tim PKM dosen maupun mahasiswa. Siswa diarahkan untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya. Kemudian tim PKM mahasiswa membagikan alat dan bahan untuk praktek budikdamber. Kegiatan praktek diawali dengan peletakan media arang ke dalam gelas air mineral yang sudah dilubangi, kemudian dilanjutkan dengan penanaman benih kangkung 10hari ke dalam media arang tersebut. Setelah itu, siswa dan guru diarahkan untuk memasukkan ikan lele ke dalam ember yang sudah diisi dengan air. Kemudian gelas air mineral yang telah berisi benih kangkung dimasukkan ke dalam ember yang sudah berisi ikan lele dan air.



Gambar 8. Tim PKM memberikan penjelasan teknis pelaksanaan dan siswa mengambil media arang untuk persiapan penanaman benih kangkung



Gambar 9. Penyiapan penyemaian benih kangkung pada media arang.



Gambar 10. Siswa dan guru meletakkan gelas air mineral yang telah berisi benih kangkung dan media arang

Untuk melihat keefektifan PKM, maka disebarakan angket untuk diisi oleh guru dan siswa. Angket tersebut berisi 2 poin penting yaitu tentang urban farming dan aquaponik (budikdamber). Di akhir pelatihan sesi 2 guru dan siswa mengisi angket tersebut.



Gambar 11. Siswa dan guru mengisi angket efektivitas PKM

Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa 100% siswa mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan budikdamber. Berdasarkan uraian di atas, dengan berkembangnya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam pembuatan budikdamber serta tertanamnya jiwa entrepreneurship siswa, maka diketahui pula bahwa profil pelajar Pancasila juga telah terwujud. Hal ini dikarenakan melalui kegiatan ini, siswa dapat lebih peduli dan empati terhadap lingkungan melalui perannya dalam menciptakan ruang terbuka hijau di lahan terbatas melalui urban farming. Dengan demikian, siswa telah tertanam pola pikir hidup berkelanjutan dan solutif dalam mengatasi permasalahan di lingkungan sekitar. Selain itu, siswa menjadi kreatif dan inovatif dalam mensinergikan aspek sosial dan teknologi. Siswa juga telah berkembang jiwa kewirausahaannya

karena kegiatan ini membuka wawasan tentang peluang masa depan, peka kebutuhan masyarakat, menjadi problem solver yang terampil menciptakan produk-produk yang bernilai ekonomi, dan mampu memasarkannya.

SIMPULAN

Pengabdian Kepada Masyarakat oleh tim PKM UPGRIS telah menunjukkan hasil sebagai berikut: 1) Keterampilan mitra (keluarga besar SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang yang terdiri dari : guru dan siswa) dalam edukasi urban farming di sekolah meningkat, 2) Tumbuhnya jiwa entrepreneurship siswa SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang dengan berbudidaya secara aquaponik secara mandiri dan berkelanjutan, serta mampu membuat produk hasil budikdamber, 3). Tercapainya profil pelajar Pancasila di SDN 02 Gedang anak Kabupaten Semarang, melalui proyek pengolahan aquaponik (budikdamber), 4). Tercapainya profil pelajar Pancasila di SDN 02 Gedang anak Kabupaten Semarang, melalui proyek hidroponik, 5). Terciptanya jiwa kewirausahaan yang mampu membuka peluang entrepreneur Siswa SDN Gedang anak 02 Kabupaten Semarang.

SARAN

Saran yang diberikan dari adanya kegiatan ini adalah perlu dibentuk komunitas penggerak urban farming di lingkungan sekolah agar penerapannya melalui sistem tanam hidroponik berbagai jenis dapat dilakukan secara berkelanjutan dan kontinu. Komunitas ini juga dapat menjadi wadah pengembangan kreativitas siswa dalam menciptakan produk-produk penerapan urban farming dan aquaponik (budikdamber) yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang yang telah mendanai kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhtarom, Nizaruddin, & Saifuddin, M. (2017). Pelatihan Kewirausahaan Di Universitas PGRI Semarang. E-Dimas (Educations-Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol 8, No(24)..
- R, R. C., & Atip Nurwahyunani, R. (2018). LAPORAN PENGABDIAN PKM Sekolah Adiwiyata Se-Kabupaten Demak UNIVERSITAS PGRI SEMARANG. Eprint Upgris.
- Rizky Satria, P. A., Wulan, K. S., & Muda, T. Y. H. (2022). Proyek Penguatan. Panduan-Penguatan Projek-Profil-Pancasila.Pdf.