



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM DANA PADANAN KAMPUS VOKASI
(MATCHING FUND VOKASI)**

**PENGEMBANGAN MODUL EDUKASI
AUTOMATION FILLING SYSTEM**

NAMA PENGUSUL:

Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc.

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG (POLMAN)

Direktorat Akademi Pendidikan Tinggi Vokasi
Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
2022

RINGKASAN REKACIPTA INOVASI

RINGKASAN REKACIPTA INOVASI	
Nama Ketua Pelaksana	Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc.
Asal PTV	Politeknik Manufaktur Bandung
Judul Rekapita	Modul Edukasi <i>Automation Filling System</i>
Tema rekapita	<input type="checkbox"/> Tematik khusus (jika memilih ini, lanjut ke pilihan ***) <input checked="" type="checkbox"/> Umum
Tematik khusus rekapita ***)	<input type="checkbox"/> Ekonomi Hijau <input type="checkbox"/> Ekonomi Digital <input type="checkbox"/> Kemandirian Kesehatan <input type="checkbox"/> Ekonomi Biru <input type="checkbox"/> Pengembangan Pariwisata
Mitra Kerjasama	PT. Surya Sarana Dinamika (SSD)
Dana dari Mitra	IDR 750.000.000,-
	<input type="radio"/> Tunai, IDR 600.000.000,- <input type="radio"/> Inkind, IDR 150.000.000,-
Nomor dan Tanggal PKS dengan Mitra	Nomor PTV : 0184/PL11/KS/2022 Nomor Mitra : SSD/014/06/2022 Tanggal : 6 Juni 2022
Dana DIKSI	IDR 750.000.000,-
Nomor dan Tanggal Kontrak dengan DIKSI	Nomor DIKSI : 332/PKS/D.D4/PPK.01.APTV/VII/2022 Nomor PTV : 0265/PL11/KS/2022 Tanggal : 15 Juli 2022

Jumlah Dosen yang terlibat	16 orang Dosen 8 orang PLP
Jumlah Mahasiswa yang terlibat	20 orang

HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN

1. Nama Perguruan Tinggi : **Politeknik Manufaktur Bandung**

Penanggung Jawab
(Direktur)
Nama : **Mohammad Nurdin, S.T., M.AB.**
Alamat : Jalan Kanayakan No. 21, Dago
Bandung – 40135
Telepon Kantor : 022 – 2500 241
Telepon Genggam (*WhatsApp*) : 0895 8070 08556
e-mail : sekretariat@polman-bandung.ac.id
2. Ketua Pelaksana : **Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc.**
Alamat : Jalan Kanayakan No. 21, Dago
Bandung – 40135
Telepon Kantor : 022 – 2500 241
Telepon Genggam (*WhatsApp*) : 0813 2190 8377
e-mail : yul_erdani@yahoo.com
3. Nama Prodi : D-IV Teknik Rekayasa Otomasi
Ketua Program Studi : **Nuryanti, ST., M.Sc.**
Telepon Genggam (*WhatsApp*) : 0818 0869 7671
e-mail : nuryanti@polman-bandung.ac.id

Bandung, 21 Desember 2022

Penanggung Jawab
Direktur




(**Mohammad Nurdin, ST., MAB**)
NIP. 196306101992011001

Ketua Pengusul



(**Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc.**)
NIP. 196807021997021001

DAFTAR ISI

RINGKASAN REKACIPTA INOVASI	1
HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN	3
DAFTAR ISI	4
RINGKASAN EKSEKUTIF	6
BAB I. PENDAHULUAN.....	7
1.1. Perumusan Masalah	7
1.2. Latar Belakang dan Urgensi Rekacipta.....	7
1.3. Tujuan dan Manfaat Program.....	8
BAB II. REKACIPTA	9
2.1. Deskripsi Rekacipta.....	9
2.2. Kontribusi Rekacipta	9
2.3. Transformasi Rekacipta Terhadap Pembelajaran.....	10
2.4. Kontribusi Mitra Terhadap Rekacipta.....	11
BAB III. PELAKSANAAN AKTIVITAS DAN PENUNJANG REKACIPTA	15
3.1. Rincian Aktivitas Utama	15
3.2. Penunjang Rekacipta	18
3.3. Capaian Luaran dan Indikator Kinerja.....	19
3.3.1. Rekacipta dan rencana pembelajaran berbasis produk.....	19
3.3.2. Keterlibatan mahasiswa dalam pengembangan rekacipta dan dampak yang diharapkan.....	20
3.3.3. Analisis terhadap ketercapaian atau ketidaktercapaian indikator kinerja.....	20
BAB IV. REKAPITULASI PENGGUNAAN DANA	23
4.1. Penggunaan Dana Matching Fund Vokasi	23

4.2. Pencatatan Aset	24
4.3. Perhitungan Fisik Kegiatan dan Keuangan.....	25
BAB V. EVALUASI PELAKSANAAN PROGRAM	27
5.1. Lesson Learned Pelaksanaan	27
5.2. Rencana Internalisasi	28
5.3. Keberlanjutan	29
BAB VI. PENUTUP	30
LAMPIRAN 0. DOKUMENTASI-DOKUMENTASI	31
LAMPIRAN 1. INFORMASI PELAKSANAAN BANTUAN	32
LAMPIRAN 2. LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN BANTUAN PEMERINTAH.....	33
LAMPIRAN 3. SURAT PERNYATAAN TANGGUNGJAWAB BELANJA.....	34

RINGKASAN EKSEKUTIF

Modul Edukasi Automation Filling System merupakan modul pembelajaran sistem otomasi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik (mahasiswa, sdm industri, siswa/siswa smk, dll) dalam memahami sistem otomasi baik teknis maupun non teknis sehingga menunjang penerapan otomasi di industri.

Inovasi dari Modul Edukasi Automation Filling System ini yaitu memiliki 4 stasion yang bekerja saling bersinergi sehingga menghasilkan sistem pengisian produk ke dalam botol secara bertahap dan otomatis, yaitu pemuatan botol, pengisian botol, pemasangan tutup botol dan penyimpanan botol ke tempat penyimpanan khusus (storage). Pada stasion terakhir system bekerja dengan menggunakan sistem robot scara.

Modul Edukasi Automation Filling System tersebut dirancang modular, kompak, kokoh dan estetik sehingga terlihat menarik dan mudah dipahami. Disamping dapat bekerja secara terintegrasi, sifat modular tersebut menjadikan masing-masing stasion dapat bekerja secara mandiri sehingga sangat baik bagi proses pembelajaran. Modul Edukasi Automation Filling System dapat diinstal dalam format melingkar atau closed loop juga dalam format linear sehingga memiliki fleksibilitas dalam menyesuaikan fasilitas lab maupun proses pembelajaran.

Produk Recepta Modul Edukasi Automation Filling System ini memiliki potensi pasar yang cukup baik. Untuk itu sudah didaftarkan untuk perlindungan hak kekayaan intelektual yaitu dalam bentuk paten sederhana sebanyak 5 usulan paten sederhana. Selanjutnya Bersama mitra akan dilakukan pendaftaran Merk Dagang dan perhitungan TKDN.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Perumusan Masalah

Otomasi bagi dunia industri memiliki peran yang cukup berarti, diantaranya yaitu dapat meningkatkan produktivitas, meningkatkan kualitas, mereduksi kesalahan dan penghamburan, meningkatkan keamanan dan menambah fleksibilitas prosed produksi. Suatu industri dapat dikatakan industri yang maju dan modern apabila sebagian besar proses produksinya bekerja secara otomatis dan dapat dikendalikan serta dipantau secara digital.

Dalam beberapa dekade terakhir sistem otomasi di Indonesia sudah banyak dikembangkan dan diterapkan pada dunia industri. Pada awalnya penerapan otomasi di industri hanya terbatas pada sector-sector yang strategis saja. Namun seiring dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pasar, penerapan otomasi di industri semakin meluas ke berbagai sector.

Meningkatnya kebutuhan akan sistem otomasi, baik dalam hal pendidikan maupun aplikasi di industri, Politeknik Manufaktur (Polman) Bandung Bandung termotivasi untuk mengembangkan teaching aids di bidang otomasi. Untuk dapat mengembangkan produk tersebut, Polman Bandung menggandeng PT. Surya Sarana Dinamika sebagai mitra industri.

Sebagai mitra, PT. Surya Sarana Dinamika telah membuat konsep sebuah modul edukasi dengan nama automation filling system (system pengisian otomatis). Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah adanya beberapa kesulitan teknis dalam proses pembuatannya. Melalui kegiatan kemitraan dengan Polman Bandung diharapkan konsep yang sudah dikembangkan tersebut dapat diwujudkan menjadi produk unggulan. Dampak yang diharapkan yaitu meningkatnya efisiensi dari segi waktu dan biaya pembuatan produk sehingga dapat meningkatkan daya saing produk.

1.2. Latar Belakang dan Urgensi Rekacipta

Politeknik Manufaktur Bandung adalah politeknik pertama di Indonesia yang dahulu bernama Politeknik Mekanik Swiss (PMS-ITB) yang mulai beroperasi sejak tahun 1976. Pada tahun 2016 Polman Bandung membuka program studi baru yang bernama Program Studi Diploma 4 Teknologi Rekayasa Otomasi (TRO) manufaktur. Sebagai program studi yang mengemban misi POLMAN Bandung dalam lingkup teknologi otomasi di industri manufaktur, Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Otomasi memiliki fungsi strategis untuk ikut berperan dalam pengembangan teknologi otomasi untuk industri yang diperlukan dalam pembangunan bangsa dan negara. Meskipun termasuk ke dalam kategori program studi baru, namun pengalaman program studi tersebut dalam mengembangkan produk-produk otomasi dapat diandalkan, karena sebagian besar dosennya berasal dari Program Studi Mekatronika yang berdiri sejak 1995 dan sudah berpengalaman dalam pengembangan produk otomasi.

PT Surya Sarana Dinamika adalah perusahaan rekanan manufaktur yang fokus melayani kebutuhan sistem otomasi industri di Indonesia. Pengalaman lebih dari 20 tahun menjadikan PT Surya Sarana Dinamika ahli di bidang sistem otomasi (mekanik dan elektrik), modifikasi mesin, training centre, service centre, serta sebagai konsultan sistem otomasi.

Sejalan dengan semakin meningkatnya permintaan pasar dan permintaan layanan, maka pertumbuhan industri yang memanfaatkan teknologi otomasi menjadi semakin meningkat pula. Namun pemenuhan akan tuntutan tersebut dengan tetap menjaga kualitas produk merupakan pekerjaan yang tidak mudah. Penerapan sistem otomasi pada proses produksi merupakan salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Hal itu juga telah mengakibatkan peningkatan kebutuhan lulusan di bidang otomasi di Indonesia sehingga dalam beberapa tahun terakhir terlihat adanya peningkatan jumlah pendidikan formal di bidang otomasi. Melihat perkembangan tersebut, kebutuhan alat bantu pengajaran (modul edukasi) untuk pendidikan otomasi semakin meningkat pula. Oleh karena itu, pengembangan modul-modul edukasi di bidang otomasi merupakan hal yang sangat prospektif. Apalagi modul edukasi tersebut dapat mengilustrasikan aktivitas real di Industri.

1.3. Tujuan dan Manfaat Program

Modul Edukasi Automation Filling System adalah modul akan digunakan untuk tujuan pembelajaran system otomasi pada proses Pendidikan. Tujuan dari pengembangan Modul Edukasi Automation Filling System yaitu:

- Mengembangkan sdm yang dapat mendukung/menunjang penerapan otomasi di industri.
- Membantu peserta didik (mahasiswa, sdm industri atau siswa/siswi SMK) dalam memahami sistem otomasi yang lebih menggambarkan real life industri.
- Meningkatkan kecepatan pemahaman peserta didik akan system otomasi karena desain Modul Edukasi Automation Filling System dibuat secara modular sehingga mudah dipahami.
- Menyediakan fasilitas teaching aids buatan dalam negeri bagi peserta didik.

Manfaat pengembangan Modul Edukasi Automation Filling System adalah:

- Meningkatkan kompetensi dosen, plp dan mahasiswa Polman Bandung dan mitra industri dalam bidang otomasi karena mereka terlibat langsung dalam kegiatan pengembangan.
- Dapat digunakan untuk penelitian lanjut bagi mahasiswa dan dosen, terutama dalam bidang aplikasi IoT pada otomasi industri.

BAB II. REKACIPTA

2.1. Deskripsi Rekacipta

Modul Edukasi Automation Filling System merupakan modul pembelajaran sistem otomasi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan sdm dalam memahami sistem otomasi baik teknis maupun non teknis sehingga menunjang penerapan otomasi di industri. Berdasarkan kategori TRL, produk rekacipta ini berada pada TRL level 6 atau MRL level 3.

Inovasi dari Modul Edukasi Automation Filling System ini yaitu memiliki 4 stasiun yang bekerja saling bersinergi sehingga menghasilkan sistem pengisian produk ke dalam botol secara bertahap dan otomatis.

Stasiun pertama disebut *container station* atau stasiun pemuatan botol. Terdapat dua buah magazine botol yang dapat dipilih oleh operator untuk digunakan pada proses pengisian. Stasiun kedua yaitu *filling station* atau stasiun pengisian, yaitu stasiun tempat pengisian botol. Stasiun ketiga yaitu *capping and assembly station* atau stasiun pemasangan tutup botol. Stasiun keempat atau stasiun terakhir adalah *pick and place station* atau stasiun penyimpanan botol. Proses penyimpanan botol menggunakan robot scara.

Dimensi meja setiap stasiun adalah 80 x 54 x 70 cm³ total dimensi 4 meja adalah 160 x 104 x 70 cm³, ditambah dengan sayap kiri dan kanan dengan ukuran lebar total 120 cm. Modul tersebut dirancang modular, kompak, kokoh dan estetik sehingga terlihat menarik dan mudah dipahami.

2.2. Kontribusi Rekacipta

Modul Edukasi Automation Filling System memberikan kontribusi bagi pendidikan dalam bentuk fasilitas dan metode pembelajaran sistem otomasi. Fasilitas tersebut merupakan teaching aids yang didesain berkelas industri karena baik komponen maupun prosesnya berorientasi industri. Dalam hal metode pembelajaran, produk Rekacipta ini mengakomodir pembelajaran sistem otomasi parsial dan terintegrasi. Selain itu produk Rekacipta ini dapat mengimplementasikan metode pembelajaran Project Based Learning (PBL).

Sementara bagi perekonomian yaitu meningkatkan substitusi import dan tkdn bagi produk teaching aids yang selama ini banyak diimpor, karena dibuat sepenuhnya di dalam negeri dan Sebagian besar komponennya diproduksi di dalam negeri.

2.3. Transformasi Rekacipta Terhadap Pembelajaran

Proses aktifitas belajar mengajar yang dilaksanakan di jurusan Teknik Otomasi Manufaktur Mekatronika dan Informatika Industri (TOMMII) terkait dengan produk Modul Edukasi Automatic Filling System (AFS) yang dibuat adalah mahasiswa melaksanakan perkuliahan praktik menggunakan produk tersebut di pekan pertama sesuai dengan modul yang diberikan sedangkan untuk dipekan kedua mereka akan di berikan studi kasus untuk mereka eksplere dan mereka kembangkan menggunakan produk Modul Edukasi Automation Filling System tersebut. Adapun matakuliah di jurusan Teknik Otomasi Manufaktur Mekatronika dan Informatika Industri (TOMMII) yang menggunakan Modul tersebut adalah matakuliah Pneumatik hidrolik di semeseter tiga, Matakuliah FMS di semeseter delapan, matakuliah Sensor dan aktuator semeseter empat, dan matakuliah Robotik di semester delapan, matakuliah PLC dan HMI di semester empat. Sedangkan untuk kegiatan lain terkait dengan produk Modul Edukasi Automation Filling System yang akan dibuat adalah program kegiatan PPI/magang internal, dimana program tersebut terbagai atas kegiatan

- 1). Produksi, dimana mahasiswa dilibatkan dalam proses pembuatan Modul Edukasi Automatic Filling System. Sehingga ini menjadi tantangan bagi mahasiswa dalam menguasai kompetensi pada bidang Otomasi, Mekatronika dan IT, untuk tahap selanjutnya mereka akan diminta untuk mengeksplere dan mengembangkan produk Modul Edukasi Automatic Filling System tersebut.
- 2) Supervisi, dimana mahasiswa diminta untuk membantu para dosen dalam mengawasi kegiatan praktik serta membantu mempersiapkan Modul Edukasi Automatic Filling Syste.
- 3). PAB, dimana mahasiswa diminta untuk mendata dan menginventarisir produk Modul Edukasi Automatic Filling System agar produk tersebut tetap lengkap dan sesuai dengan spesfikasi.
- 4) PRM, dimana mahasiswa akan diminta untuk mengelola dan merawat Modul Edukasi Automatic Filling System tesebut sehingga produk teresebut tetap bisa di gunakan. Sedangkan kegiatan lainnya terkait produk Modul Edukasi Automatic Filling System adalah mahasswa dapat memanfaatkan produk tesebut untuk kegiatan Tugas Akhir mereka berdasarkan studi kasus yang ada sehingga dapat mengoptimalkan produk tesebut serta mengurangi biaya pembelian alat yang harus di keluarkan oleh mahasiswa. Juga kegiatan lain terkait Modul Edukasi Automatic Filling System adalah dapat meningkatkan prestasi mahasiswa dan Kampus melalui Program Kreatiftias Mahasiswa (PKM) pada bidang Robotik dengan mehaami dan mengeksplere modul tersebut.

2.4. Kontribusi Mitra Terhadap Rekipta

Kontribusi mitra dalam pengembangan rekipta yang meliputi proses dan dukungan dana/fasilitas dijelaskan pada table 2.2. berikut.

Tabel 2.2. Rincian Pelaksanaan Proses Rekipta

No.	Output/Proses Produksi	Pelaksana dan Jumlah			Mata Kuliah Terkait	Kontribusi Mitra (Rp.)				Anggaran Diksi (Rp)		Keterangan (Penjelasan ketidaktercapaian rencana)
						Cash		In-Kind		Rencana	Realisasi	
		Rencana	Realisasi	Rencana		Realisasi	Mhs	Dosen	Mitra			
A1.4	Desain Sistem											
	Desain Konsep	4	3	3	GTO, PRM, PLC, SKP, KDT, ADI, KML, PPC			80.000.000	80.000.000	10.000.000	10.000.000	
	Desain Container Station (CS)	4	3							5.000.000	5.000.000	
	Desain Filling Station (FS)	4	3							5.000.000	5.000.000	
	Desain Capping & Assembly Station (CAS)	4	3							10.000.000	10.000.000	
	Desain Pick & Place Station (PPS)	4	3							10.000.000	10.000.000	
	DED (Detail Engineering Drawing/Mechanical)	4	3							20.000.000	19.980.000	
	Desain Program Kontrol	4	8							25.000.000	25.000.000	

No.	Output/Proses Produksi	Pelaksana dan Jumlah			Mata Kuliah Terkait	Kontribusi Mitra (Rp.)				Anggaran Diksi (Rp)		Keterangan (Penjelasan ketidaktercapaian rencana)	
						Cash		In-Kind		Rencana	Realisasi		
		Rencana	Realisasi	Rencana		Realisasi	Mhs	Dosen	Mitra				
A1.5	Penyiapan dan Penyediaan Material												
	Material Mekanik, Elektrik & Kontrol	2	6	3	GTO, PRM, PLC, SKP, KDT, ADI, KML, PPC	600.000.000	600.000.000	30.000.000	30.000.000	260.000.000	259.017.500		
	Manufacturing Container Station												
	Machining Base Plate	6	6							5.000.000	5.000.000		
	Fabrikasi Table	6	6							5.000.000	5.000.000		
	Machining Mechanical Sets	2	6							20.000.000	20.535.000		
	Manufacturing Filling Station												
	Machining Base Plate	6	6							5.000.000	5.000.000		
	Fabrikasi Table	6	6							5.000.000	5.000.000		
	Machining Mechanical Sets	2	6							40.000.000	38.850.000		
	Manufacturing Capping & Assembly Station (CAS)												
	Machining Base Plate	6	6							5.000.000	5.000.000		

	Fabrikasi Table	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Machining Mechanical Sets	2	6						30.000.000	29.970.000		
	Manufacturing Pick & Place Station (CAS)											
	Machining Base Plate	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Fabrikasi Table	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Machining Mechanical Sets	2	6						25.000.000	25.530.000		
	Assembly tiap Stasion	8	8						20.000.000	20.000.000		
	Integrasi semua Stasion	8	8						10.000.000	10.000.000		
A1.6	Pengembangan Sistem											
	Pemrograman Kontrol Container Station	2	6		GTO, PRM, PLC, SKP, KDT, ADI, KML, PPC				10.000.000	10.000.000		
	Instalasi Listrik Container Station	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Pemrograman Kontrol Filling Station	2	6						10.000.000	10.000.000		
	Instalasi Listrik Filling Station	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Pemrograman Kontrol Capping & Assy Station	2	6						10.000.000	10.000.000		
	Instalasi Listrik Capping & Assy Station	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Pemrograman Kontrol Pick & Place Station	2	6	3				40.000.000	40.000.000	10.000.000	10.000.000	
	Instalasi Listrik Pick & Place Station	6	6						5.000.000	5.000.000		
	Integrasi &	8	6						40.000.000	40.000.000		

	Commisioning Sistem										
	Integrasi & Commisioning Sistem tambahan	4	6							7.000.000	
	Pembuatan Dokumen Paten Sederhana		10						11.500.000	11.500.000	
	Pendaftaran Paten Sederhana		4						8.500.000	8.500.000	
	Jumlah								600.000.000	600.000.000	
									650.000.000	655.882.500	

BAB III. PELAKSANAAN AKTIVITAS DAN PENUNJANG REKACIPTA

Pelaksanaan kegiatan pengembangan rekacipta Modul Edukasi Automation Filling System yang dilaksanakan, sesuai dengan kesepakatan dalam verifikasi kelayakan maupun dengan kontrak yang ditandatangani antara PTPPV dan Direktorat APTV. Secara umum kegiatan dibagi ke dalam 2 kategori yaitu kegiatan utama dan kegiatan penunjang. Kegiatan utama dirinci pada table 3.1.1, sedangkan kegiatan penunjang dirinci pada table 3.2.1. Kegiatan penunjang yang dilaksanakan hanya dalam bentuk workshop.

3.1. Rincian Aktivitas Utama

Rincian aktivitas yang dilaksanakan dalam MFV 2022 untuk menghasilkan rekacipta Modul Edukasi Automation Filling System disajikan dalam format tabel berikut.

Tabel 3.1.1. Pelaksanaan Kegiatan MFV 2022

Aktivitas	Waktu Pelaksanaan	Pelaksana Kegiatan			Kendala dan Penyelesaiannya
		Dosen	Mahasiswa	Mitra	
A.1.4 Desain Sistem (mekanik, elektrik dan Kontrol)					
Desain Konsep	15 – 27 Ags	4	3	3	
Desain Container Station (CS)	15 – 20 Ags	4	3		
Desain Filling Station (FS)	22 – 27 Ags	4	3		
Desain Capping & Assembly Station (CAS)	29 Ags – 3 Sep	4	3		
Desain Pick & Place Station (PPS)	5 – 10 Sep	4	3		
DED (Detail Engineering Drawing/Mechanical)	5 – 10 Sep	4	3		
Desain Program Kontrol	3 – 15 Okt	4	8		

Aktivitas	Waktu Pelaksanaan	Pelaksana Kegiatan			Kendala dan Penyelesaiannya
		Dosen	Mahasiswa	Mitra	
A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material					
Material Mekanik, Elektrik & Kontrol	5 Sep – 11 Nov	2	6	3	
Manufacturing Container Station					
Machining Base Plate	12 – 17 Sep	6	6		
Fabrikasi Table	12 – 17 Sep	6	6		
Machining Mechanical Sets	12 – 17 Sep	2	6		
Manufacturing Filling Station					
Machining Base Plate	19 – 24 Sep	6	6		
Fabrikasi Table	19 – 24 Sep	6	6		
Machining Mechanical Sets	19 – 24 Sep	2	6		
Manufacturing Capping & Assembly Station (CAS)					
Machining Base Plate	26 Sep – 1 Okt	6	6		
Fabrikasi Table	26 Sep – 1 Okt	6	6		
Machining Mechanical Sets	26 Sep – 1 Okt	2	6		
Manufacturing Pick & Place Station (CAS)					
Machining Base Plate	3 – 8 Okt	6	6		
Fabrikasi Table	3 – 8 Okt	6	6		
Machining Mechanical Sets	3 – 8 Okt	2	6		
Assembly tiap Stasion	17 – 22 Okt	8	8		
Integrasi semua Stasion	24 – 29 Okt	8	8		

Aktivitas	Waktu Pelaksanaan	Pelaksana Kegiatan			Kendala dan Penyelesaiannya
		Dosen	Mahasiswa	Mitra	
A.1.6 Pengembangan Sistem, meliputi					
Pemrograman Kontrol Container Station	31 Okt – 5 Nov	2	6		
Instalasi Listrik Container Station	24 – 29 Okt	6	6		
Pemrograman Kontrol Filling Station	7 – 12 Nov	2	6		
Instalasi Listrik Filling Station	24 – 29 Okt	6	6		
Pemrograman Kontrol Capping & Assy Station	7 – 12 Nov	2	6		
Instalasi Listrik Capping & Assy Station	31 Okt – 5 Nov	6	6		
Pemrograman Kontrol Pick & Place Station	14 – 19 Nov	2	6	3	
Instalasi Listrik Pick & Place Station	31 Okt – 5 Nov	6	6		
Integrasi & Commisioning Sistem	14 Nov – 3 Des	8	6		
Integrasi & Commisioning Sistem tambahan	5 – 9 Des	4	6		
Pembuatan Dokumen Paten Sederhana	21 Nov – 9 Des		10		
Pendaftaran Paten Sederhana	5 – 9 Des		4		

3.2. Penunjang Rekacipta

Aktifitas pendukung yang diperlukan dalam proses penciptaan rekacipta Modul Edukasi *Automation Filling System* yang dilaksanakan dalam program MFV 2022 adalah berupa workshop saja.

Tabel 3.2.1. Pelaksanaan Kegiatan Workshop/Lokakarya/FGD

No.	Nama Kegiatan / Sub Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Jml Peserta	Luaran *)		Anggaran (Rp)	
				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
1	Workshop Pembuatan Desain dan Operation Plan	8 – 9 Sep. 2022	16	<ul style="list-style-type: none"> Dok Desain Dok OP 	100%	25.000.000,-	23.700.000,-
2	Workshop Persiapan Produksi	23 – 24 Sep. 2022	14	Dok Persiapan Produksi	100%	25.000.000,-	19.150.000,-
3	Workshop Project Based Learning	1 – 3 Des. 2022	24	Dok Panduan PBL	100%	25.000.000,-	23.360.000
4	Workshop Rekacipta Melalui Kemitraan Industri	9 – 10 Des 2022	36	Adendum PKS dan Sertifikat Magang	100%	25.000.000,-	23.857.500
Jumlah					100%	100.000.000	94.117.500

Tabel 3.2.2. Pelaksanaan Kegiatan Peningkatan SDM

No.	Nama Kegiatan / Sub Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Jml Peserta	Luaran *)		Anggaran (Rp)	
				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3.2.3. Pelaksanaan Kegiatan Lain

No.	Nama Kegiatan / Sub Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Jml Peserta	Luaran *)		Anggaran (Rp)	
				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
-	-	-	-	-	-	-	-

3.3. Capaian Luaran dan Indikator Kinerja

Capaian luaran yang dikerjakan bersama mitra dalam Program Matching Fund 2022 Modul Edukasi Automation Filling System sesuai dengan kontrak, dan kontribusinya terhadap peningkatan Indikator Kinerja Utama (IKU) dan Indikator Kinerja Tambahan (IKT) PTPPV dijelaskan pada sub-bab berikut:

3.3.1. Rekacipta dan rencana pembelajaran berbasis produk

Uraian tentang luaran akhir yang dihasilkan dari usulan MFV 2022 sesuai dengan kontrak Program Matching Fund 2022 Modul Edukasi Automation Filling System yang telah ditandatangani, penjelasan tentang keberfungsian rekacipta, maupun hasil pengujian rekacipta yang telah dilakukan oleh institusi yang berkompeten dan kredibel, yang disajikan dalam format tabel berikut:

Tabel 3.3.1. Luaran Akhir MFV 2022

No	Luaran	Satuan	Target	Realisasi	Keterangan
1	Piagam Prestasi Nasional Mahasiswa	Jumlah	1	2	
2	Sertifikat Kerja Industri (Dosen)	Jumlah	11	18	
3	Sertifikat Insinyur Indonesia	Jumlah	0	3	IPP, IPM, IPU
4	Produk Unggulan	Unit	100%	95%	FAT
5	HKI: Paten Sederhana	set	1	5	Pendaftaran
6	Publikasi	Jumlah	1	5	ICAST published
7	PKS Kemitraan Prodi	Jumlah	1	2	
8	Dokumen Transformasi PBL	Prosen	100%	90%	Finalisasi

Produk Rekacipta yang telah dihasilkan dapat menunjang rencana pembelajaran berbasis produk, mulai dari produk mekanik dan proses manufaktur, instalasi listrik, elektro-pneumatik, control PLC, SCADA, data akuisisi, dll.

3.3.2. Keterlibatan mahasiswa dalam pengembangan rekacipta dan dampak yang diharapkan

Keterlibatan mahasiswa dalam pengembangan Rekacipta yaitu dengan melibatkan langsung pada proses produksinya, mulai dari pembuatan rancangan (desain) mekanik, rancangan elektrik dan rancangan program control, implementasi rancangan meliputi proses manufaktur, instalasi kelistrikan, instalasi elektro-pneumatik dan pemrograman control PLC, hingga uji coba produk.

Mata kuliah yang terkait dengan pengembangan Rekacipta terdiri dari production & planning control (PPC), proses manufaktur, instalasi listrik, PLC dan HMI, data akuisisi, komunikasi data, sistem kendali proses, scada dan dcs.

Dengan pelibatan langsung mahasiswa pada pengembangan Rekacipta, maka secara kausalitas kompetensi mahasiswa pada bidang-bidang yang terkait menjadi meningkat.

Dampak pembelajaran yang diharapkan setelah mahasiswa terlibat dalam pengembangan Rekacipta yaitu disamping mendapatkan dampak langsung yaitu peningkatan kompetensi, juga pemahaman akan metode pendekatan manajemen yaitu QCD (Quality, Cost & Delivery). Mahasiswa dihadapkan langsung kepada pengembangan produk nyata sehingga harus mencari titik optimal dari ketiga komponen manajemen tersebut.

3.3.3. Analisis terhadap ketercapaian atau ketidaktercapaian indikator kinerja

Capaian IKU dan IKT dituliskan pada table 3.3.2 dan table 3.3.3. berikut:

Tabel 3.3.2. Capaian Luaran dan IKU

No. IKU	Indikator Kinerja	Aktivitas dalam Program Usulan	Target Capaian (Volume dan Satuan)	Luaran/Realisasi (Volume dan Satuan)	Keterangan
1	Lulusan Sarjana				
2	Prestasi Mahasiswa Nasional	A.1.6 Pengembangan Sistem	1	2	
3	Jumlah Dosen bekerja sebagai Praktisi Industri	A.1.6 Pengembangan Sistem	11	18	
4	Sertifikasi Kompetensi PII		0	3	

5	Publikasi	A.1.4 Desain Sistem	1	5	
	Paten Sederhana	A.1.4 Desain Sistem	1	5	
		A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material			
		A.1.6 Pengembangan Sistem			
6	Kerjasama dengan Mitra	A.1.1 Workshop Pembuatan Design & Operation Plan	1	2	
		A.1.3 Workshop Rekacipta Melalui Kemitraan Industri			
		A.1.4 Desain Sistem			
		A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material			
		A.1.6 Pengembangan Sistem			
7	Mata Kuliah Transformasi PBL		4	8	
8	Prodi Akreditasi/Sertifikasi Internasional				

Berdasarkan table 3.3.2. ketercapaian indicator kinerja (capaian luaran dan IKU) kegiatan pengembangan Modul Edukasi *Automation Filling System* melebihi dari target yang direncanakan.

Tabel 3.3.3. Capaian Luaran dan IKT

No. IKT	Indikator Kinerja	Aktivitas dalam Program Usulan	Target Capaian (Volume dan Satuan)	Luaran/ Realisasi (Volume dan Satuan)	Keterangan
1	Jumlah Mata kuliah yang menerapkan metode pembelajaran berbasis proyek riil dari DUDI (PBL)	<ul style="list-style-type: none"> • A.1.4 Desain Sistem • A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material • A.1.6 Pengembangan Sistem • A.2.1 Workshop Pengembangan PBL dan POL 	8	8	IKT 2
2	Jumlah dosen/instruktur dari industri dan ahli dari DUDI yang mengajar sebanyak 50 jam/semester	<ul style="list-style-type: none"> • A.1.1 Workshop Pembuatan Design & Operation Plan • A.1.2 Workshop Persiapan Produksi • A.1.3 Workshop Rekacipta Melalui Kemitraan Industri 	3	3	IKT 3
3	Jumlah penelitian terapan berbasis kebutuhan industri yang mendukung teaching factory	<ul style="list-style-type: none"> • A.1.4 Desain Sistem • A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material • A.1.6 Pengembangan Sistem 	2	2	IKT 5
4	Jumlah dosen/instruktur yang mempunyai pengalaman DUDI	<ul style="list-style-type: none"> • A.1.4 Desain Sistem • A.1.5 Penyiapan dan Penyediaan Material • A.1.6 Pengembangan Sistem 	16	24	IKT 7

Berdasarkan table 3.3.3. ketercapaian indicator kinerja (capaian luaran dan IKT) kegiatan pengembangan Modul Edukasi *Automation Filling System* sesuai dengan target yang direncanakan dan sebagian ada yang melebihi target.

BAB IV. REKAPITULASI PENGGUNAAN DANA

4.1. Penggunaan Dana Matching Fund Vokasi

Laporan penggunaan keuangan sesuai dengan komponen/sub komponen biaya yang digunakan pada setiap masing-masing sumber dana dijelaskan pada table-tabel berikut:

Tabel 4.1.1. Penggunaan Dana Matching Fund Vokasi

No	Uraian	Anggaran (Rp)		Presentase (%)
		Rencana	Realisasi	
1	Gaji / Honor	–	–	–
2	Perjalanan Dinas	–	–	–
3	Pengembangan SDM	–	–	–
4	Workshop/Lokakarya/ Seminar/ <i>Focus Group Discussion</i>	100.000.000,-	94.117.500,-	94%
5	Bahan/Barang habis pakai	260.000.000,-	259.017.500,-	100%
6	Pengadaan Alat pendukung	–	–	–
7	Sewa Alat	–	–	–
8	Proses Produksi	390.000.000,-	396.865.000,-	102%
TOTAL TAHAP		750.000.000,-	750.000.000,-	100%

Tabel 4.1.2. Penggunaan Dana Mitra

No	Uraian	Anggaran (Rp)		Presentase (%)
		Rencana	Realisasi	
1	Gaji / Honor	55.000.000,-	55.000.000,-	100%
2	Perjalanan Dinas	25.000.000,-	25.000.000,-	100%
3	Pengembangan SDM	25.000.000,-	25.000.000,-	100%
4	Workshop/Lokakarya/ Seminar/ <i>Focus Group Discussion</i>	15.000.000,-	15.000.000,-	100%
5	Bahan / Barang habis pakai	600.000.000,-	600.000.000,-	100%
6	Pengadaan Alat pendukung	10.000.000,-	10.000.000,-	100%
7	Sewa Alat	10.000.000,-	10.000.000,-	100%
8	Delivery Cost ke Polman	10.000.000,-	10.000.000,-	100%
TOTAL		750.000.000,-	750.000.000,-	78%

Tabel 4.1.2. Penggunaan Dana PTPPV

No	Uraian	Anggaran (Rp)		Presentase (%)
		Rencana	Realisasi	
1	Gaji / Honor	30.000.000,-	30.000.000,-	100%
2	Perjalanan Dinas	38.160.000,-	38.160.000,-	100%
3	Pengembangan SDM	-	-	-
4	Workshop/Lokakarya/ Seminar/ <i>Focus Group Discussion</i>	-	-	-
5	Bahan / Barang habis pakai	-	-	-
6	Pengadaan Alat pendukung	-	-	-
7	Sewa Alat	-	-	-
8	Operasionil	6.830.000,-	6.830.000,-	100%
TOTAL		74.990.000,-	74.990.000,-	100%

4.2. Pencatatan Aset

Pencatatan aset meliputi alat-alat pendukung dalam proses rekacipta yang dibeli melalui MFV 2022, sementara peralatan yang menjadi komponen produk rekacipta tidak termasuk ke dalam aset yang dicatat. Aset tersebut sudah diserahterimakan ke Polman Bandung melalui suatu berita acara serah terima aset nomor 0557/PL11/KS/2022. Pencatatan aset selengkapnya ditulis pada table 4.2.1. berikut:

Tabel 4.2.1. Pencatatan Aset

No	Output/ Proses Produksi	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah (Vol dan satuan)	Harga Satuan (termasuk PPN & PPH)	Total Harga	Keterangan (Pembelian/ Hibah*)
1	Automati on Filling System	Cable Tubing Marker	BIOVIN S650E	1 buah	Rp.9.000.000,-	Rp.9.000.000,-	Pembelian (Inventaris)
2	Automati on Filling System	Soldering Station	Hakko 484	1 buah	Rp.11.600.000,-	Rp.11.600.000,-	Pembelian (Inventaris)
3	Automati on Filling System	Tang Crimping	HY-200R	2 buah	Rp.300.000,-	Rp.600.000,-	Pembelian (Inventaris)
4	Automati on Filling System	LAN Tester	4 in 1 (RJ45,RJ1 1,BNC,US B)	2 buah	Rp.300.000,-	Rp.600.000,-	Pembelian (Inventaris)

5	Automati on Filling System	Modbus Remote IO Module	M330 Modbus Remote IO Module 8AI Data Acquisition Module 420mA 010V	1 buah	Rp.4.000.000,-	Rp.4.000.000,-	Pembelian (Inventaris)
6	Automati on Filling System	Universal Wifi range Extender	TP-LINK TL-WA854R E 300Mbps	1 buah	Rp.600.000,-	Rp.600.000,-	Pembelian (Inventaris)
7	Automati on Filling System	Coolpad Fan	6 fans (kipas)	4 buah	Rp.300.000,-	Rp.1.200.000,-	Pembelian (Inventaris)
8	Automati on Filling System	Toolkit Elektrik	Tool elektrik umum - dasar	4 set	Rp.1.250.000,-	Rp.5.000.000,-	Pembelian (Inventaris)
9	Automati on Filling System	Toolkit Mekanik	Tool mekanik umum - dasar	2 set	Rp.1.500.000,-	Rp.3.000.000,-	Pembelian (Inventaris)
Jumlah						Rp.35.600.000,-	

4.3. Perhitungan Fisik Kegiatan dan Keuangan

Capaian fisik setiap kegiatan sesuai dengan komponen biaya yang tersedia, dan dituangkan dalam tabel berikut.

Tabel 4.3.1. Rekap Akhir Fisik dan Keuangan Program MFV 2022 (DIKSI)

No.	Komponen/ Sub Komponen Biaya	Besaran		Bobot	Fisik	Bag.
		Rencana	Realisasi			
1	2	3	4	5=3/(a)	6=4/3*5	
1	Workshop	100.000.000	94.117.500	13%	13%	DIKSI
2	Bahan/Barang Habis Pakai	260.000.000	259.017.500	35%	34%	DIKSI
3	Produksi Alat	390.000.000	369.865.000	52%	53%	DIKSI
Total		750.000.000	750.000.000	100%	100%	

Rekap Akhir Fisik dan Keuangan Program MFV 2022 (Total) sebagai berikut:

No.	Komponen/ Sub Komponen Biaya	Besaran		Bobot	Fisik	Bag.
		Rencana	Realisasi			
1	2	3	4	5=3/(a)	6=4/3*5	
1	Workshop	100.000.000	94.117.500	6%	6%	DIKSI
2	Bahan/Barang Habis Pakai	260.000.000	259.017.500	17%	16%	DIKSI
3	Produksi Alat	390.000.000	369.865.000	25%	26%	DIKSI
4	Bahan/Barang Habis Pakai dari Mitra	750.000.000	750.000.000	48%	48%	Mitra
5	Gaji/Honor Pengelola	30.000.000	30.000.000	2%	2%	PTV
6	Perjalanan Dinas	38.160.000	38.160.000	2%	2%	PTV
7	Pengelolaan Program	6.830.000	6.830.000	0,...%	0,...%	PTV
Total		1.574.990.000	1.574.990.000	100%	100%	

BAB V. EVALUASI PELAKSANAAN PROGRAM

5.1. *Lesson Learned* Pelaksanaan

Banyak pembelajaran terpetik (*lesson learned*) selama pelaksanaan pengembangan Rekaipta pada program Matching Fund Vokasi ini. Pembelajaran terpetik meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang diimplementasikan selama pelaksanaan pengembangan Rekaipta pada program Matching Fund Vokasi terdiri dari:

- Program PPI (praktek industri bagia mahasiswa)

Pelaksanaan pengembangan Rekaipta ini telah melibatkan mahasiswa yang sedang melaksanakan program PPI baik dari lingkungan sendiri (Polman Bandung) maupun mahasiswa tamu dari Politeknik Bosowa. Aspek yang dipelajari oleh mahasiswa meliputi: Praktek Produksi, Perawatan dan Perbaikan, Supervisi dan Manajemen Industri, dan Pengelolaan Alat dan Bahan.

- Program Magang Industri (Kerja Industri) bagi Dosen dan Tendik

Produk Rekaipta yang dikembangkan merupakan produk yang dikembangkan secara kemitraan antara Polman Bandung dan mitra PT. SSD. Semua dosen dan tendik yang terlibat dalam pengembangan Rekaipta bekerja di 2 tempat berbeda yaitu di kampus Polman Bandung dan di workshop mitra PT. SSD. Dengan demikian Semua dosen dan tendik yang terlibat telah mengalami bekerja langsung di lingkungan industri (Kerja industri/Magang industri).

- Program PKL (Praktek Kerja Lapangan) bagi siswa/siswi SMK

Selain mahasiswa, juga dilibatkan siswa/siswi SMK yang sedang melaksanakan program PKL. Sebagian besar keterlibatan mereka lebih ke praktek perancangan dan praktek produksi.

- Pengembangan untuk Penelitian (Tugas Akhir) mahasiswa

Produk Rekaipta yang dikembangkan menghasilkan 2 judul penelitian dalam bentuk tugas akhir yang akan dilaksanakan pada tahun 2023. Judul tersebut terkait dengan pengembangan Container Station dan Filling Station. Kedua stasion tersebut akan dikembangkan menjadi stasion yang dilengkapi dengan teknologi IoT sehingga dapat bekerja selaras dengan pengembangan Industri 4.0.

- Penyiapan program PBL

Kegiatan pengembangan Rekipta ini menghasilkan rencana atau panduan pembelajaran dengan model Project Based Learning yang akan diimplementasikan pada semester 4 Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi dengan melibatkan 8 mata kuliah, yaitu: Praktek Kendali Motor Listrik (2 sks), Praktek Akuisisi Data dan Instrumentasi (2 sks), Praktek Pemrograman PLC dan HMI (2 sks), Praktek Komunikasi Data (2 sks), Proses Manufaktur (2 sks), Praktek Sistem Kendali Proses (2 sks), Praktek Supervisory & Distributed Control System (3 sks) dan Praktek PPC Sistem Otomasi (3 sks).

- Teknis

Pembelajaran terpetik dalam hal teknis yaitu waktu yang tersedia cukup singkat (mepet) karena anggaran baru terealisasi pada tanggal 15 Agustus 2022, sementara pekerjaan yang harus diselesaikan cukup banyak. Keterlambatan tersebut tentunya berimbas ke rencana yang sudah dirancang sebelumnya. Misalnya keterlambatan pada tahap desain akan mengakibatkan terjadinya keterlambatan pada tahap berikutnya (produksi, assembling, integrasi, uji coba, dll.). Sebagai solusinya, tim pelaksana telah melakukan perancangan berbasis benchmarking kepada produk-produk sejenis sehingga dilakukan reverse engineering dengan modifikasi minor.

Pembelajaran terpetik lainnya yaitu keterlambatan datangnya komponen produk Rekipta dari mitra. Solusi yang dilaksanakan oleh tim pelaksana yaitu dengan membuat implementasi campuran, yaitu menggabungkan komponen real dan simulasi, sehingga pada saat komponen datang, Sebagian besar dapat langsung digunakan tanpa kesulitan yang berarti.

- Manajerial

Pembelajaran terpetik dalam hal manajerial yaitu menyangkut pengaturan keuangan perjalanan dinas dan kejelasan tugas dan tanggungjawab anggota tim. Kebijakan perjalanan dinas yang diberlakukan yaitu efisiensi anggaran. Untuk itu tim pelaksana melakukan revisi rencana perjalanan dinas, terutama dalam hal koordinasi ke mitra, sehingga hasil perjalanan dinas dapat maksimal dengan biaya yang efisien. Dalam hal tugas dan tanggungjawab, pada awalnya penugasan anggota tim masih kurang baik. Setelah dirasakan ada kekurangbaikan tersebut, akhirnya Ketua tim pelaksana merinci dan memperjelas tugas dari masing-masing anggota tim.

5.2. Rencana Internalisasi

Praktek baik dari pelaksanaan pengembangan Rekipta pada program Matching Fund Vokasi ini yang akan ditularkan pada program studi lain, baik dalam satu jurusan maupun pada jurusan lainnya yaitu:

- Akan dilakukan kolaborasi kegiatan PPI dan PBL dengan program studi lainnya (TRMO dan TRIN) yang berada dalam satu jurusan.
- Pada program-program kegiatan pengembangan berikutnya akan dilakukan kolaborasi yang melibatkan keterlibatan dosen dan tendik lintas program studi, yaitu TRO, TRMO dan TRIN yang berada dalam satu jurusan.
- Akan disusun SOP pelaksanaan kegiatan produksi untuk menghasilkan produk unggulan Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika yang merupakan hasil kolaborasi 3 program studi (TRO, TRMO dan TRIN).
- Peningkatan softskill dan hardskill Dosen dan Tendik akan dilakukan pada kegiatan-kegiatan pengembangan berikutnya, baik yang didanai oleh pemerintah maupun oleh swasta. Pelibatan dosen dan tendik pada kegiatan-kegiatan tersebut tentunya akan memberikan pengalaman yang berharga, terutama dalam hal pemahaman kualitas (quality), efisiensi biaya (cost), penghargaan terhadap waktu (delivery time) dan semangat untuk bekerja sama (team work).

5.3. Keberlanjutan

Untuk menjaga keberlanjutan program pengembangan Rekapipta ini setelah berakhirnya program, hal-hal yang akan dilakukan yaitu:

Modul Edukasi Automation Filling System yang telah dibuat akan menjadi bagian dari praktikum dan pembelajaran model PBL dari prodi yang ada pada Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika. Modul edukasi ini dapat diintegrasikan dengan beberapa mata kuliah yang ada pada kedua prodi tersebut diantaranya mata kuliah, yaitu: Praktek Kendali Motor Listrik (2 sks), Praktek Akuisisi Data dan Instrumentasi (2 sks), Praktek Pemrograman PLC dan HMI (2 sks), Praktek Komunikasi Data (2 sks), Proses Manufaktur (2 sks), Praktek Sistem Kendali Proses (2 sks), Praktek Supervisory & Distributed Control System (3 sks) dan Praktek PPC Sistem Otomasi (3 sks).

Untuk mengembangkan lebih lanjut system yang telah dibuat maka beberapa fungsi akan ditambahkan pada sistem yaitu fungsi Internet of Things (IoT) dan juga database dan web-based control monitoring sistem pada modul edukasi ini.

Pemeliharaan sarana MFV dan perbaikan berkelanjutan disinergikan dengan kegiatan PPI pada aspek Perawatan dan Perbaikan.

Kreasi baru dan nilai tambah disinergikan dengan kegiatan penelitian baik yang didanai secara internal ataupun eksternal dimana didalamnya kolaborasi Dosen, PLP dan Mahasiswa.

Selain penelitian, disinergikan juga dengan tema tugas akhir yang menunjang pada roadmap pengembangan produk MFV.

Beberapa hasil positif pelaksanaan program pengembangan Rekacipta Matching Fund Vokasi tahun 2022 ini yaitu:

- Terjalannya kerjasama antara PTPPV dengan Mitra Industri
- Terciptanya produk Unggulan hasil kerjasama antara PTPPV dengan Mitra Industri
- Terjalannya Kolaborasi Dosen, PLP dan Mahasiswa
- Terjadi peningkatan softskill dan hardskill Dosen, PLP dan Mahasiswa
- Terlaksananya kegiatan PPI, PBL, Magang SMK dan Dosen Magang Industri
- Peningkatan IKU institusi

BAB VI. PENUTUP

Program pengembangan Rekacipta pada program Matching Fund Vokasi tahun 2022 ini telah menghasilkan produk Rekacipta dengan nama Modul Edukasi Automation Filling System. Proses pengembangan produk ini telah melalui serangkaian tahapan engineering yang menuntut kompetensi dan pemahaman akan proses engineering, mulai dari inisiasi proyek, perancangan, proses produksi, perakitan, integrasi hingga commissioning. Proses tersebut telah memberikan pengalaman yang berharga bagi civitas di jurusan akan pembelajaran berbasis produksi.

Peningkatan kompetensi dan pengalaman yang didapat selama pelaksanaan program pengembangan Rekacipta pada program Matching Fund Vokasi tahun 2022 meningkatkan kompetensi institusi itu sendiri. Dengan demikian, maka proses tersebut dapat menunjang penguatan transformasi PTPPV menuju PTPPV yang unggul.

Akhir kata, segenap tim pelaksana program Matching Fund Vokasi tahun 2022 Modul Edukasi Automation Filling System mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya Kepada pemerintah secara umum dan Dirjen DIKSI khususnya yang telah memberikan dukungan finansial bagi terciptanya kemitraan industri dan produk hasil kemitraan industri ini. Ucapan terimakasih kami sampaikan pula Kepada Pimpinan Polman Bandung dan segenap pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya program Matching Fund Vokasi di Polman Bandung ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Salam vokasi. Vokasi kuat, menguatkan Indonesia.

LAMPIRAN 0. DOKUMENTASI-DOKUMENTASI

1. Laporan
2. Foto-foto
3. Video
4. Poster
5. Keuangan

Dapat diakses pada Google Link berikut:

<https://drive.google.com/drive/folders/170e7lmFdppzSEw6IUvcyq7yOkO6xWMW1?usp=sharing>

LAMPIRAN 1. INFORMASI PELAKSANAAN BANTUAN**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**Jl. Kanayakan 21, Bandung 40135 Telp. (022) 2500241 Faks. (022) 2502649
Laman: www.polman-bandung.ac.id Surel: sekretariat@polman-bandung.ac.id**LEMBAR INFORMASI PELAKSANAAN BANTUAN
PROGRAM MATCHING FUND VOKASI TAHUN 2022
PENGEMBANGAN MODUL EDUKASI AUTOMATION FILLING SYSTEM
(LAPORAN AKHIR)**

Informasi Umum	
Nama Perguruan Tinggi	: Politeknik Manufaktur Bandung
Alamat	: Jl. Kanayakan No. 21 Dago, Bandung – 40135
Provinsi	: Jawa Barat
No. Telp./Hp	022 – 250 0241
Email	sekretariat@polman-bandung.ac.id
Jenis Bantuan	: Dana Padanan Vokasi
Nilai Bantuan	: Rp. 750.000.000,-
Nomor Kontrak	: Nomor DIKSI: 332/PKS/D.D4/PPK.01.APTV/VII/2022 Nomor PTV: 0265/PL11/KS/2022
Tanggal Kontrak	: 15 Juli 2022

Informasi Pelaksanaan Bantuan	
Tanggal Dana diterima di Rekening	: 15 Agustus 2022
Waktu Pelaksanaan	: 15 Juli s.d. 10 Desember 2022
Mekanisme Pengadaan	: Swakelola
Penyelesaian Pekerjaan (100%)	: Laporan Kemajuan Penyelesaian Pekerjaan 100% (Laporan Akhir) Nomor: 302/PL11/LL/2022 Tanggal: 12 Desember 2022
Serah Terima Aset	: Berita Acara Serah Terima Aset : Nomor: 0557/PL11/KS/2022 Tanggal: 20 Desember 2022

	Bandung, 20 Desember 2022 Ketua Pelaksana  (Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc) NIP. 196807021997021001
--	---

LAMPIRAN 2. LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN BANTUAN PEMERINTAH



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

Jl. Kanayakan 21, Bandung 40135 Telp. (022) 2500241 Faks. (022) 2502649
Laman: www.polman-bandung.ac.id Surel: sekretariat@polman-bandung.ac.id

LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN BANTUAN PEMERINTAH

Nomor : 0303/PL11/LL/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama Lembaga : Politeknik Manufaktur Bandung
2. Nama Pimpinan Lembaga : Mohammad Nurdin, ST., MAB
3. Alamat Lembaga : Polman Bandung, Jl. Kanayakan 21, Bandung
40135
4. Nama Bantuan : Bantuan Pendanaan *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan berdasarkan Surat Keputusan Nomor 20/D4/AL.04.00/2022 tanggal 27 Juni 2022 dan Perjanjian Kontrak Program MFV 2022 dengan DIKSI nomor 332/PKS/D.D4/PPK.01.APTV/VII/2022 dan PTV nomor 0265/PL11/KS/2022 tanggal 15 Juli 2022, telah menerima Bantuan Pendanaan *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan di Polman Bandung dengan nilai nominal sebesar Rp. 1.803.610.000,- (Satu Milyar Delapan Ratus Tiga Juta Sepuluh Ribu Rupiah)

Sehubungan dengan hal tersebut, dengan ini Saya menyampaikan laporan pertanggungjawaban bantuan sebagai berikut:

1. Laporan Penggunaan Jumlah Dana:
 - a. Jumlah total dana yang telah diterima : Rp. 1.803.610.000,- (Satu Milyar Delapan Ratus Tiga Juta Sepuluh Ribu Rupiah)
 - b. Jumlah total dana yang dipergunakan : Rp. 1.803.610.000,- (Satu Milyar Delapan Ratus Tiga Juta Sepuluh Ribu Rupiah)
 - c. Jumlah total sisa dana : Rp. 0,- (Nol Rupiah)
2. Telah menyelesaikan seluruh kegiatan (100%) Bantuan Pendanaan *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan berdasarkan Perjanjian Kerjasama tersebut di atas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

Jl. Kanayakan 21, Bandung 40135 Telp. (022) 2500241 Faks. (022) 2502649
Laman: www.polman-bandung.ac.id Surel: sekretariat@polman-bandung.ac.id

Berdasarkan hal tersebut di atas, saya dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Bukti-bukti pengeluaran penggunaan dana *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan sebesar Rp. 1.803.610.000,- (Satu Milyar Delapan Ratus Tiga Juta Sepuluh Ribu Rupiah) telah kami simpan sesuai dengan ketentuan untuk kelengkapan administrasi dan keperluan pemeriksaan aparat pengawas fungsional.
2. ~~Telah menyetorkan sisa dana bantuan ke Kas Negara sebesar~~(~~.....~~) ~~sebagaimana Bukti Penerimaan Negara (BPN) terlampir. *)~~
3. Apabila di kemudian hari, atas penggunaan dana *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan mengakibatkan kerugian Negara maka saya bersedia dituntut penggantian kerugian negara dimaksud sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian laporan pertanggungjawaban Bantuan Pendanaan *matching fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan tahun 2022 kami buat dengan sesungguhnya dan penuh tanggung jawab.

Bandung, 20 Desember 2022

Direktur Politeknik Manufaktur Bandung

Mohammad Nurdin, ST., MAB
NIP. 196306101992011001

*) coret jika tidak ada pengembalian

LAMPIRAN 3. SURAT PERNYATAAN TANGGUNGJAWAB BELANJA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

Jl. Kanayakan 21, Bandung 40135 Telp. (022) 2500241 Faks. (022) 2502649
Laman: www.polman-bandung.ac.id Surel: sekretariat@polman-bandung.ac.id

SURAT PERNYATAAN TANGUNG JAWAB BELANJA

Nomor : 0304/PL11/LL/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama Lembaga : Politeknik Manufaktur Bandung
2. Nama Pimpinan Lembaga : Mohammad Nurdin
3. Alamat Lembaga : Jl. Kanayakan No.21 Dago, Coblong, Kota Bandung
4. Nama Bantuan : Bantuan Pendanaan *Matching Fund* dan hilirisasi produk penelitian terapan

Berdasarkan Surat Keputusan Nomor 332/ PKS/D.D4/PPK.01.APTV/VII/2022 dan Perjanjian Kerja Sama Nomor 0265/PL11/KS/2022 mendapatkan Bantuan Pemerintah sebesar Rp. 1.803.610.000,- (Satu Milyar Delapan Ratus Tiga Juta Sepuluh Ribu Rupiah).

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Sampai dengan bulan Desember telah menerima pencarian Tahap Ke- 1 dan 2 dengan total nominal sebesar Rp. 1.803.610.000,- dengan rincian penggunaan sebagai berikut:
 - a. Jumlah total dana yang telah diterima Rp. 1.803.610.000,-
 - b. Jumlah total dana yang dipergunakan Rp. 1.803.610.000,-
 - c. Jumlah total sisa dana Rp. 0,-
2. Persentase jumlah dana bantuan pemerintah Bantuan Pendanaan Matching Fund dan hilirisasi produk penelitian terapan yang telah digunakan adalah sebesar 100%.
3. Bertanggung jawab penuh atas pengeluaran yang telah dibayar lunas kepada yang berhak menerima.
4. Bersedia menyimpan dengan baik seluruh bukti pengeluaran belanja yang telah dilaksanakan.
5. Bersedia untuk dilakukan pemeriksaan terhadap bukti – bukti pengeluaran oleh aparat pengawas fungsional Pemerintah.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

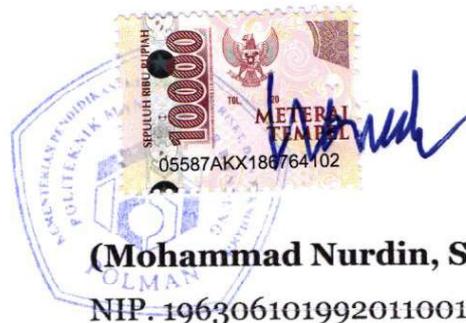
Jl. Kanayakan 21, Bandung 40135 Telp. (022) 2500241 Faks. (022) 2502649
Laman: www.polman-bandung.ac.id Surel: sekretariat@polman-bandung.ac.id

6. Apabila di kemudian hari, pernyataan yang saya buat ini mengakibatkan kerugian Negara maka saya bersedia dituntut penggantian kerugian negara dimaksud sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebernarnya.

Bandung, 20 Desember 2022

Direktur Politeknik Manufaktur Bandung


(Mohammad Nurdin, ST., MAB)
NIP. 196306101992011001