



### PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

### PROPOSAL PENELITIAN 2023

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2023 s.d. tahun 2026

#### 1. JUDUL PENELITIAN

MODEL TEACHING FACTORY BERBASIS KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK MENINGKATKAN TALENTA DIGITAL SISWA PENDIDIKAN MENENGAH VOKASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Menengah)	Pendidikan	Teknologi pendidikan dan pembelajaran	Pend. Teknologi dan Kejuruan

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Fundamental - Reguler	Riset Dasar	SBK Riset Dasar	3	3

#### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
SINTHA WAHJUSAPUTRI Ketua Pengusul	Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka	Administrasi Pendidikan	TAHUN I Memimpin dan Koordinasi Tim survei lapangan, koordinasi dengan SMK dan Lembaga terkait, mendesain model, pengumpulan data, menganalisis data SMK Negeri atau Swasta yang telah menerapkan model teaching factory hingga pelaporan penelitian menghasilkan luaran wajib dan tambahan  TAHUN II Melakukan Pengembangan kerangka kerja model teaching factory berbasis kecerdasan artificial bersama Tim hingga pelaporan penelitian  TAHUN III Uji coba, asesmen, evaluasi dan Demonstrasi hingga	<a href="#">5989894</a>

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
			Implementasi model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial bersama Tim hingga pelaporan penelitian	
WATI SUKMAWATI Anggota Pengusul	Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	Membantu ketua tim untuk koordinasi dengan pihak SMK, survei lapangan, pengumpulan data, analisis data, uji coba model, demonstrasi model hingga pembuatan laporan penelitian baik luaran wajib dan tambahan	<a href="#">6066938</a>
JOHAN Anggota Pengusul	Universitas Muhammadiyah Cirebon	Teknik Industri	Membantu ketua tim dalam survei lapangan, pengumpulan data, koordinasi dengan pihak SMK, analisis data, desain model, uji coba model, desiminasi model hingga pembuatan laporan penelitian berupa laporan wajib dan laporan tambahan	<a href="#">6010564</a>
BUNYAMIN Anggota Pengusul	Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka	Administrasi Pendidikan	Membantu ketua tim untuk koordinasi dengan pihak SMK, survei lapangan, pengumpulan data, analisis data, uji coba model, demonstrasi model hingga pembuatan laporan penelitian baik luaran wajib dan tambahan	<a href="#">6189050</a>
TASHIA INDAH NASTITI Anggota Pengusul	Universitas Indraprasta PGRI	Teknik Informatika	Membantu ketua tim koordinasi dengan pihak SMK, Survei lapangan, pengumpulan data, analisis data, desain model, uji coba model dan implementasi model hingga membuat laporan penelitian berupa luaran wajib dan tambahan	<a href="#">6799071</a>
ABD. ROHMAN HAKIM Mahasiswa Bimbingan	Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka	Administrasi Pendidikan	TAHUN I-III Membantu Ketua Tim dalam mencari literature/ teori yang berkaitan dengan model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial, pengumpulan data, menganalisis data dari hasil uji coba dan implementasi model	-

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
			Membantu ketua tim dalam pembuatan luaran wajib penelitian dan luaran tambahan	
Agnia Mutmainah  Mahasiswa Bimbingan	Universitas Indraprasta PGRI	Teknik Informatika	TAHUN I-III Membantu Ketua Tim dalam mencari literature/ teori yang berkaitan dengan model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial, pengumpulan data, menganalisis data dari hasil uji coba dan implementasi model  Membantu ketua tim dalam pembuatan luaran wajib penelitian dan luaran tambahan	-
PUAN MUTIA  Mahasiswa Bimbingan	Universitas Muhammadiyah Cirebon	Teknik Industri	TAHUN I-III Membantu Ketua Tim dalam mencari literature/ teori yang berkaitan dengan model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial, pengumpulan data, menganalisis data dari hasil uji coba dan implementasi model  Membantu ketua tim dalam pembuatan luaran wajib penelitian dan luaran tambahan	-

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA)	Direktorat SMK, Direktorat Jenderal Pendidikan Kemendikbudristek Vokasi	

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Buku Cetak Hasil Penelitian	Buku referensi	Terbit ber ISBN	Bintang Pustaka Madani. Anggota IKAPI Nomor 147/ DIY/2021
2	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-2	accepted/published	The International Journal of

				Evaluation and Research in Education (IJERE), URL: <a href="https://ijere.iaescore.com">https://ijere.iaescore.com</a>
3	Hak Cipta	Karya fotografi atau potret	Telah bersertifikat	-

## 5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

**Total RAB 3 Tahun Rp. 618.528.000,00**

**Tahun 1 Total Rp131.800.000,00**

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	Transport Lokal	transport dalam kota	OK (kali)	5	150.000	750.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Honor Narasumber eselon II	OJ	2	1.000.000	2.000.000
Bahan	ATK	Alat tulis kantor	Paket	1	700.000	700.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Publikasi Jurnal Terakreditasi Sinta	Paket	1	4.000.000	4.000.000
Pengumpulan Data	Transport	Transport dalam kota	OK (kali)	1	150.000	150.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Biaya analisis sample	Unit	150	8.000	1.200.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Conference Internasional	Paket	1	3.000.000	3.000.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Jakarta - Jawa Tengah (4 Orang)	OK (kali)	1	9.200.000	9.200.000
Analisis Data	Penginapan	Penginapan Jawa Timur (4 Orang)	OH	2	3.200.000	6.400.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Jakarta - Jawa timur (4 Orang)	OK (kali)	1	10.400.000	10.400.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Jakarta - Jawa timur (4 Orang)	OK (kali)	1	10.400.000	10.400.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian Jawa Timur (4 orang)	OH	3	1.640.000	4.920.000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di dalam kantor	Uang harian rapat di dalam kantor (8 Orang)	OH	5	800.000	4.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	Uang harian rapat di dalam kantor (8 Orang)	OH	5	800.000	4.000.000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	FGD Persiapan Penelitian	Paket	1	5.500.000	5.500.000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	Biaya Konsumsi Rapat (8 Orang)	OH	6	250.000	1.500.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Jawa Tengah (4 Orang)	OH	2	2.400.000	4.800.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya penyusunan buku termasuk book chapter	Pembuatan Buku	Paket	1	5.216.000	5.216.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Jawa Timur (4 orang)	OH	3	1.640.000	4.920.000
Pelaporan, Luaran	Biaya	Konsumsi Rapat	OH	5	250.000	1.250.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Wajib, dan Luaran Tambahan	konsumsi rapat					
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey Jawa tengah	OH/OR	90	8.000	720.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey Jawa timur	OH/OR	90	8.000	720.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian Jawa Tengah (4 orang)	OH	3	1.480.000	4.440.000
Analisis Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Biaya Konsumsi Rapat (8 Orang)	OH	5	320.000	1.600.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Jawa Tengah (4 orang)	OH	3	1.480.000	4.440.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Cetak	Unit	5	230.000	1.150.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Honor Narasumber Eselon III (3 Orang)	OJ	1	1.800.000	1.800.000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	4	300.000	1.200.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Jakarta - Jawa tengah (4 Orang)	OK (kali)	1	9.200.000	9.200.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian Jawa tengah (6 Orang)	OK (kali)	2	1.410.000	2.820.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Fotokopi	Unit	10	120.000	1.200.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Jawa Timur (4 Orang)	OH	2	3.200.000	6.400.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian Jawa timur (6 Orang)	OK (kali)	2	1.452.000	2.904.000
Analisis Data	Penginapan	Penginapan Jawa Tengah (4 Orang)	OH	2	2.400.000	4.800.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	Pembantu Peneliti	OJ	100	23.000	2.300.000

**Tahun 2 Total Rp224.882.000,00**

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Cetak	Unit	5	230.000	1.150.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Fotokopi	Unit	10	120.000	1.200.000
Bahan	ATK	Alat tulis Kantor	Paket	2	2.000.000	4.000.000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	4	300.000	1.200.000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di	Uang harian rapat dalam kantor (8 Orang)	OH	5	800.000	4.000.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	dalam kantor					
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Pembantu lapangan Sulawesi Selatan	OH	3	80.000	240.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Pembantu Lapangan NTB	OH	3	80.000	240.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi rapat (8 Orang)	OH	5	320.000	1.600.000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	FGD Persiapan penelitian	Paket	1	25.000.000	25.000.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	Pembantu peneliti	OJ	100	23.000	2.300.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey NTB	OH/OR	90	8.000	720.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey Sulawesi Selatan	OH/OR	60	8.000	480.000
Pengumpulan Data	Transport	Transport Dalam Kota	OK (kali)	10	150.000	1.500.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Pesawat Nusa Tenggara Barat (PP)(4 Orang)	OK (kali)	1	12.920.000	12.920.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Nusa tenggara barat (4 Orang)	OH	2	3.600.000	7.200.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Sulawesi Selatan (4 Orang)	OH	2	2.100.000	4.200.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Pesawat Sulawesi Selatan (PP)(4 Orang)	OK (kali)	1	15.316.000	15.316.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Nusa Tenggara Barat (4 Orang)	OH	3	1.760.000	5.280.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Sulawesi Selatan (4 Orang)	OH	3	1.720.000	5.160.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Camera DSLR (4 Bulan)	Unit	1	2.000.000	2.000.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian	OK (kali)	10	200.000	2.000.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian NTB (4 Orang)	OK (kali)	6	1.400.000	8.400.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian Sulawesi selatan (4 Orang)	OK (kali)	4	600.000	2.400.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Camera DSLR (4 BLN)	Unit	1	500.000	500.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Biaya analisis sample	Unit	140	8.000	1.120.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Narasumber Eselon II	OJ	2	1.000.000	2.000.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Narasumber Eselon III	OJ	2	900.000	1.800.000
Analisis Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	Pengolah data	P (penelitian)	1	1.540.000	1.540.000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	Konsumsi rapat (8 Orang)	OH	6	320.000	1.920.000
Analisis Data	Penginapan	Penginapan Sulawesi	OH	2	2.100.000	4.200.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
		Selatan (4 Orang)				
Analisis Data	Penginapan	Penginapan Nusa Tenggara barat (4 Orang)	OH	2	3.600.000	7.200.000
Analisis Data	Transport Lokal	Transport dalam kota	OK (kali)	10	150.000	1.500.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian NTB (4 Orang)	OH	3	1.760.000	5.280.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian Sulawesi Selatan (4 Orang)	OH	19	1.720.000	32.680.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Pesawat Sulawesi Selatan (PP)(4 Orang)	OK (kali)	1	15.316.000	15.316.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Pesawat Nusa Tenggara Barat (PP)(4 Orang)	OK (kali)	1	12.920.000	12.920.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Hak cipta	Paket	1	5.000.000	5.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya penyusunan buku termasuk book chapter	Buku	Paket	1	7.000.000	7.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Jurnal Terindeks SINTA	Paket	1	5.000.000	5.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	Konsumsi Rapat (8 orang)	OH	5	320.000	1.600.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	Uang harian rapat di dalam kantor (8 orang)	OH	5	800.000	4.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Conference International	Paket	1	4.000.000	4.000.000

**Tahun 3 Total Rp261.846.000,00**

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	ATK	Paket	2	700.000	1.400.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Cetak	Unit	5	230.000	1.150.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Fotokopi	Unit	10	120.000	1.200.000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	4	300.000	1.200.000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di dalam kantor	Uang harian rapat dalam kantor (8 orang)	OH	6	800.000	4.800.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Biaya konsumsi rapat (8 orang)	OH	6	320.000	1.920.000
Pengumpulan Data	FGD	FGD Pengumpulan	Paket	1	20.000.000	20.000.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	persiapan penelitian	Data				
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	Pembantu Peneliti	OJ	100	23.000	2.300.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey Kalimantan TImur	OH/OR	60	8.000	480.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Petugas Survey Kalimantan Selatan	OH/OR	60	8.000	480.000
Pengumpulan Data	Transport	Transport dalam kota	OK (kali)	10	150.000	1.500.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Balikpapan 6 Orang	OK (kali)	1	22.782.000	22.782.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Samarinda 6 Orang	OK (kali)	1	14.400.000	14.400.000
Pengumpulan Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Banjarmasin 6 Orang	OK (kali)	1	17.970.000	17.970.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Kalimantan timur (6 orang)	OH	3	2.580.000	7.740.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian Kalimantan Selatan (6 orang)	OH	4	2.280.000	9.120.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Kalimantan Selatan (6 orang)	OH	2	4.182.000	8.364.000
Pengumpulan Data	Penginapan	Penginapan Kalimantan Timur (6 orang)	OH	2	4.824.000	9.648.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Pembantu Lapangan Kalimantan Timur	OH	2	80.000	160.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Pembantu Lapangan Kalimantan Selatan	OH	2	80.000	160.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Grammarly	Unit	1	2.500.000	2.500.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian Kalimantan Selatan (6 Orang)	OK (kali)	4	1.020.000	4.080.000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transport Penelitian Kalimantan Timur (6 Orang)	OK (kali)	4	900.000	3.600.000
Analisis Data	Transport Lokal	Transport dalam kota	OK (kali)	10	150.000	1.500.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian Kalimantan timur (6 orang)	OH	3	2.580.000	7.740.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian Kalimantan Selatan (6 orang)	OH	4	2.280.000	9.120.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Balikpapan 6 Orang	OK (kali)	1	22.782.000	22.782.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Samarinda 6 Orang	OK (kali)	1	14.400.000	14.400.000
Analisis Data	Tiket	Tiket Pesawat (PP) Jakarta - Banjarmasin 6 Orang	OK (kali)	1	17.970.000	17.970.000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	Biaya Konsumsi Rapat (8 Orang)	OH	6	320.000	1.920.000



Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	Pengolah data	P (penelitian)	1	1.540.000	1.540.000
Analisis Data	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Narasumber eselon III (2 Orang)	OJ	2	1.800.000	3.600.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Narasumber Eselon II (2 Orang)	OJ	2	2.000.000	4.000.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	biaya analisis sample	Unit	100	8.000	800.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya penyusunan buku termasuk book chapter	Buku	Paket	1	7.000.000	7.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Luaran KI	Paket	1	4.000.000	4.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Publikasi artikel di Jurnal Internasional	Biaya Artikel terindeks Scopus	Paket	1	15.000.000	15.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Biaya Conference Internasional	Paket	1	5.000.000	5.000.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/ Administrasi Peneliti	Administrasi	OB	3	300.000	900.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	uang harian dalam kantor	OH	6	800.000	4.800.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	biaya konsumsi rapat	OH	6	320.000	1.920.000



## Isian Substansi Proposal **SKEMA PENELITIAN DASAR**

Petunjuk: Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

### JUDUL

Tuliskan Judul Usulan

**MODEL *TEACHING FACTORY* BERBASIS KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK MENINGKATKAN TALENTA DIGITAL SISWA PENDIDIKAN MENENGAH VOKASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0**

### RINGKASAN

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, dan luaran yang ditargetkan.

Fokus penelitian fundamental 2023 adalah “**Sosial Humaniora Bidang Pendidikan**”, Topik, “**Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran *Teaching Factory* Berbasis Kecerdasan Artifisial**”. Hal ini sesuai Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024, “**Digital Economy**” dan Restra UHAMKA pada “**Inovasi Teknologi Digitalisasi**”. Hadirnya era revolusi industri 4.0, melalui teknologi kecerdasan artifisial, pendidikan menengah vokasi (SMK) di Indonesia memasuki babak baru. Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan mengenai pembelajaran *teaching factory* harus berbasis kecerdasan artifisial di era revolusi industri 4.0. **Tujuan penelitian** adalah mengembangkan model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial sesuai dengan potensi sekolah dan wilayah (geografis) untuk meningkatkan talenta digital siswa SMK di era revolusi industri 4.0. **Urgensi penelitian** adalah melakukan Standar dan penilaian (*standards and assessment*) penerapan pembelajaran model *teaching factory*; Kurikulum berbasis kecerdasan artifisial dan proses pembelajaran (*curriculum and instruction*) dilengkapi digitalisasi sanpras; Pengembangan profesionalisme siswa dan guru (*professional development*); Lingkungan belajar (*learning environment*) berkolaborasi antara SMK dan pihak industri (DU-DI). **Metode penelitian** menggunakan *Research & Development*, model ADDIE, terdiri dari lima tahap yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Pelaksanaan penelitian tiga tahun (2023-2026). Lokasi fokus pada SMK Negeri atau Swasta yang telah menerapkan pembelajaran *teaching factory* dan memiliki literasi digital di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, NTB, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur. **Tingkat Kesiapan/Kematangan Teknologi (TKT)** adalah TKT 1-3. **TKT-1**: Persiapan dasar dari teknologi yang diteliti dan dilaporkan. **TKT-2**: Formulasi konsep dan/aplikasi teknologi dan **TKT-3**: Pembuktian konsep (*proof of concept*), fungsi dan atau karakteristik penting secara analitis dan eksperimental. Luaran Wajib Penelitian: **Tahun Pertama**: Buku BerISBN, Penerbit BINTANG PUSTAKA MADANI. **Tahun Kedua**: Jurnal Nasional (Sinta-1), *The International Journal of Evaluation and Research in Education*, URL: <https://ijere.iaescore.com>. **Tahun Ketiga**: Hak Cipta: Karya Fotografi atau Potret. **Luaran Tambahan**: Prosiding Conference on Vocational Education and Technology (iConVET), URL: <https://conference.undiksha.ac.id/iconvet/>.

### KATA KUNCI

Kata kunci maksimal 5 kata

Teaching Factory; Kecerdasan Artifisial; Talenta; Industri 4.0

### PENDAHULUAN

Penelitian Dasar merupakan riset yang memuat temuan baru atau pengembangan ilmu pengetahuan dari kegiatan riset yang terdiri dari tahapan penentuan asumsi dan dasar hukum yang akan digunakan, formulasi konsep dan/ atau aplikasi formulasi dan pembuktian konsep fungsi dan/ atau karakteristik penting secara analitis dan eksperimental.

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- A. Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- B. Pendekatan pemecahan masalah
- C. *State of the art* dan kebaruan
- D. Peta jalan (*road map*) penelitian 5 tahun kedepan (jika dalam bentuk konsorsium harus dilengkapi dengan roadmap penelitian konsorsium)
- E. Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver

### 1.1. Latar Belakang

Masuknya era revolusi industri 4.0 dengan karakteristik teknologi menggunakan Kecerdasan Artifisial (*Artificial Intelligence*) telah mengubah banyak aspek kehidupan. Perkembangan ini menuntut penyesuaian yang mendasar bagi pendidikan di Indonesia, sehingga terjadi perubahan struktur kesempatan kerja dan adanya kesenjangan kompetensi lulusan SMK menjadikan masalah yang dihadapi saat ini [1]. Berdasarkan *World Economic Forum* 2020 mengumumkan jenis pekerjaan yang akan berkurang atau tergantikan dan jenis pekerjaan yang baru, terdapat 97 juta orang yang dibutuhkan untuk mengisi jenis pekerjaan baru dan di sisi lain akan ada 85 juta orang yang pekerjaan digantikan oleh mesin pintar (*intelligent machine*) yaitu teknologi kecerdasan artifisial [2]. Model pembelajaran *teaching factory* di Pendidikan Menengah Vokasi (SMK) telah berkembang karena munculnya era digitalisasi dan teknologi kecerdasan buatan [3]. Kecerdasan buatan dalam pendidikan dapat merangsang minat belajar siswa, meningkatkan jumlah keterampilan yang mereka hasilkan [4]. Ini adalah produk dari fenomena "industri 4.0", yang telah meningkatkan standar talenta digital siswa [5]. SMK harus secara mendasar mengubah program pendidikan mereka untuk mencerminkan evolusi ini baik pengetahuan dan kemampuan kepemimpinan siswa [6]. Pendidikan SMK harus dapat memastikan bahwa lulusannya memiliki kompetensi dasar yang dibutuhkan di industri [7]. Siswa dengan hanya satu atau dua kemampuan tidak akan mampu menangani persaingan, sehingga sekolah dapat menggunakan tingkat keberhasilan siswa dalam pembelajaran berbasis AI sebagai panduan ketika temuan peneliti mengungkapkan bahwa masih ada ruang untuk peningkatan pemahaman kepala sekolah, guru produktif tentang kecerdasan buatan [8]. **Isu permasalahan** yang terjadi adalah: 1) Sumber daya manusia, baik siswa dan guru belum tereduksi dengan baik oleh pengetahuan dan teknologi kecerdasan artifisial; 2) Digitalisasi/infrastruktur belum memadai; 3) Kurikulum berbasis Kecerdasan Artifisial (AI); 4) Kolaborasi belum *link and match* antara program pembelajaran SMK dengan dunia usaha dan industri (DU-DI); 5) Kapasitas pelatihan praktik berbasis kecerdasan artifisial belum memadai antara SMK dan industri (DU-DI); serta 6) Regulasi/Kebijakan Pendidikan Menengah Vokasi pada proses pembelajaran *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial. [9].

Untuk menghadapi fenomena ini, melalui kebijakan TAUT dan SESUAI (*Link and Match*), Pendidikan Menengah Vokasi (SMK) tidak dapat jalan sendiri, namun terus menerus melakukan upaya berkelanjutan dalam menjamin adanya kesesuaian antar *supply and demand* lulusan sesuai kebutuhan pihak dunia usaha dan industri (DU-DI) [10].

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah adalah:

1. Bagaimana peta SMK di Indonesia yang telah sukses menerapkan model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial sesuai potensi sekolah dan wilayah (geografis)?

2. Bagaimana desain dan *framework* model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial sesuai potensi sekolah dan wilayah (geografis)?
3. Bagaimana implementasi model pembelajaran *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial dalam meningkatkan talenta digital siswa?

### 1.3. Pendekatan Pemecahan Masalah

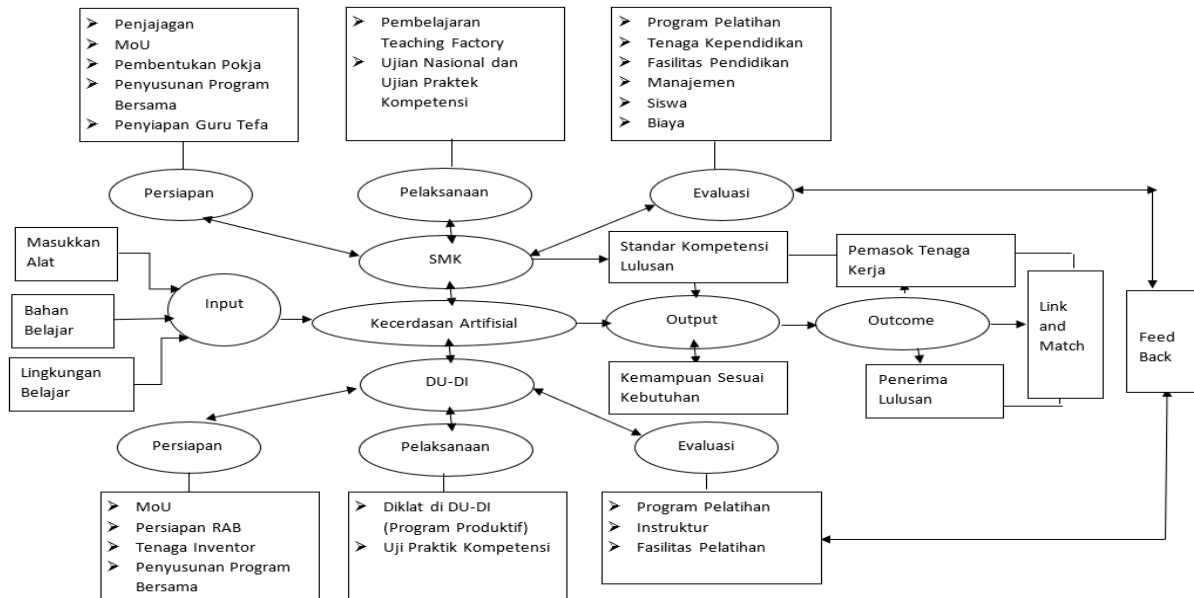
Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka pemecahan masalah berorientasi pada tindakan (*action-oriented*) berikut:

1. Mapping SMK yang telah sukses menjalankan model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial sesuai potensi sekolah dan wilayah (geografis) [11].
2. Mengidentifikasi, mengasesmen (menilai), menganalisis, dan mengevaluasi model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial, meliputi: aspek sumber daya manusia, kurikulum, prakerin SMK-Industri (DU-DI), kemitraan, beasiswa, sertifikasi kompetensi, sarana prasarana [12].
3. Memberikan rekomendasi kebijakan kepada SMK berdasarkan faktor sukses model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial sesuai potensi sekolah dan wilayah (geografis) SMK. [13].

### 1.4. State of the Art

Revolusi industri 4.0 ditandai adanya kolaborasi antara teknologi *cyber* dan teknologi otomasi dengan konsep penerapan berpusat pada otomasi teknologi “Kecerdasan Artifisial” [14]. Perkembangan teknologi kecerdasan artifisial berimplikasi pada pergeseran pelaksanaan model *teaching factory* di SMK yang merupakan *core business* dari pembelajaran konvensional ke pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial [15][16]. *Teaching factory* adalah konsep pembelajaran di SMK berbasis produksi/jasa yang mengacu kepada standar dan prosedur yang berlaku di industri (DU-DI) dan dilaksanakan dalam suasana seperti yang terjadi di industri [17]. Model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial, sebagai wujud penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran, dikembangkan karena mendukung dan meningkatkan mutu pendidikan dan talenta digital siswa di era revolusi industri 4.0 [18][19].

Talenta digital siswa merupakan jawaban tantangan revolusi industri 4.0 dan pendidikan memiliki andil besar dalam mencetak siswa SMK hebat dan unggul. Faktor sukses talenta digital siswa meliputi: 1) Keterampilan belajar dan inovasi (*learning and innovation skills*), meliputi: berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*) serta komunikasi dan kolaborasi (*communication and collaboration*) [20][21]; 2) Keterampilan teknologi, media dan informasi (*information, media and technology skills*), meliputi: literasi informasi (*information literacy*), literasi media (*media literacy*) dan literasi TIK (*information, communications and technology literacy*) [22]; 3) Keterampilan hidup dan karir (*life and career skills*). Keterampilan ini meliputi fleksibilitas dan adaptasi (*flexibility and adaptability*), inisiatif dan pengarahan diri sendiri (*initiative and self-direction*), keterampilan sosial dan lintas budaya (*social and cross-cultural skills*), produktivitas dan akuntabilitas (*productivity and accountability*) serta kepemimpinan dan tanggung jawab (*leadership and responsibility*) [23].



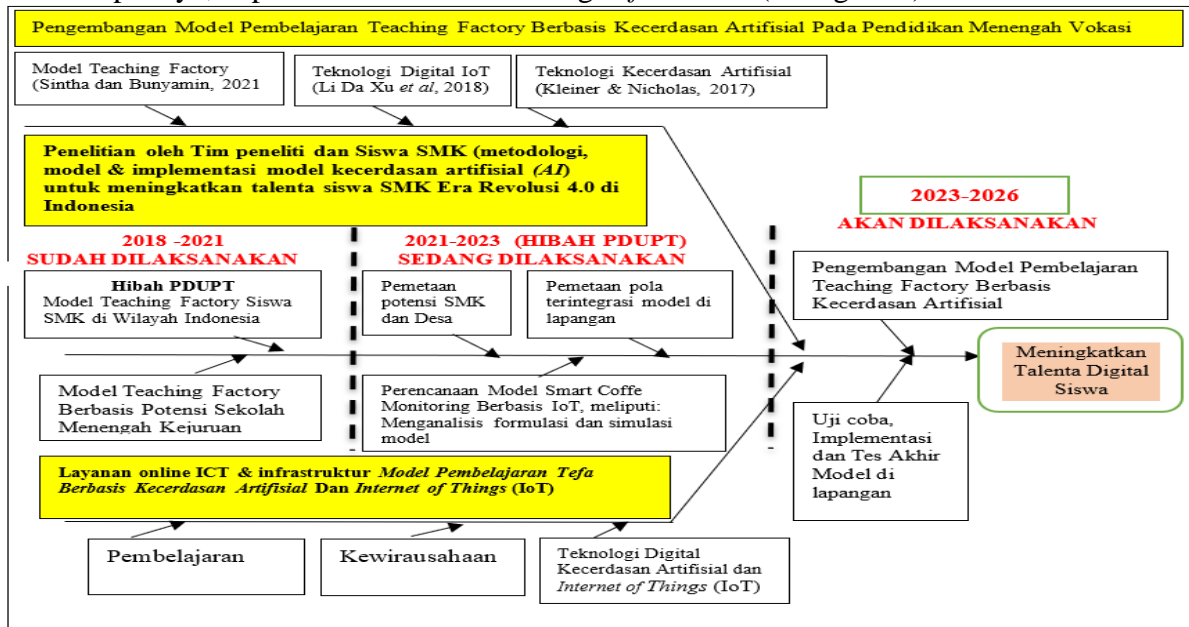
Gambar 1. Model Teaching Factory Berbasis Kecerdasan Artifisial

### 1.5. Nilai Kebaharuan (Novelty) dari penelitian ini adalah:

1. Teknologi pembelajaran menggunakan Kecerdasan Artifisial (*Artificial Intelligence*).
2. Data informasi pembelajaran terintegrasi *link and match* antara program SMK dan industri (DU-DI) bersifat *real time* dapat diakses dimanapun, kapanpun dan oleh siapapun.
3. Dilaksanakan dengan kolaborasi pendekatan Pentahelix (ABCGM), yaitu Akademisi/Perguruan Tinggi (*Academic*), Industri (*Business*), Komunitas (*Community*), Pemerintah (*Government*) dan Media.

### 1.6. Peta Jalan (Road Map)

Tiga tema utama sebagai peta jalan (*road map*) yang mendasari penelitian-penelitian kini dan kedepannya, dapat dilihat melalui rancangan *fish bond* (tulang ikan) berikut ini:



Gambar 2. Peta Jalan (Road Map) Menggunakan Fish Bone (Tulang Ikan)

Penggunaan *fishbone* (tulang ikan) merupakan salah satu metode/tool untuk mengidentifikasi, menganalisis faktor keberhasilan model *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial melalui tahapan:

1. Pemetaan potensi SMK dan pihak industri (DU-DI), fungsinya untuk mengetahui faktor sukses dari model yang akan diterapkan, digambarkan dalam bentuk kepala ikan, yakni meningkatkan *talenta* digital siswa di bidang kecerdasan artifisial.
2. Pemetaan pola terintegrasi *link and match* antara SMK dan pihak industri (DU-DI). Faktor-faktor ini akan menjadi penyusun “tulang” utama dari fishbone diagram, yakni: layanan ICT dan infrakstruktur pengembangan model.
3. Perencanaan program meliputi menganalisa formulasi dan simulasi model. Kemungkinan penyebab setiap faktor, akan digambarkan sebagai tulang kecil pada tulang utama. Penyebab dapat ditemukan dengan melakukan *brainstorming* atau analisis keadaan dengan observasi.
4. Pengembangan model, uji coba dan implementasi serta tes akhir model di lapangan [24]

## METODA

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 1000 kata. Bagian ini dapat dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Metode penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan yang tercermin dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan model ADDIE, terdiri dari lima tahap yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan memvalidasi suatu produk [25][26]. Model penelitian dan pengembangan dilakukan melalui: (1) studi pendahuluan tentang model yang akan dikembangkan, (2) pembuatan model awal, (3) validasi model melalui uji coba ahli, uji coba utama, dan uji coba lapangan, revisi, dan penyempurnaan model [27][28].

Ruang lingkup penelitian adalah melakukan kajian untuk mendapatkan Model Pengelolaan Teaching Factory berbasis Kecerdasan Artifisial sesuai Potensi Sekolah dan Wilayah (Geografis). Kajian dilakukan dengan tahapan-tahapan ilmiah yang sesuai dengan tahapan proses penemuan lintas minat pendidikan yang komprehensif. Secara rinci ruang lingkup kajian adalah:

1. Persiapan, yaitu: a) Melakukan survey pada sekolah-sekolah yang telah menjalankan pembelajaran Teaching Factory (TeFa) sebagai wilayah sampel yang telah ditetapkan tentang peta kondisi pembelajaran yang dilakukan di SMK sampel; b) Menyusun perangkat instrumen untuk pengumpulan data di SMK yang telah menjalankan pembelajaran TeFa untuk dijadikan sebagai sampel wilayah penelitian; c) Menentukan wilayah sampel yang akan dijadikan sasaran dan sekaligus menyiapkan petugas pengambil data di semua SMK sampel [29] [30].
2. Pelaksanaan, yaitu: a) Menyusun kegiatan yang akan dilaksanakan dengan membuat suatu jadwal kegiatan; b) Melaksanakan tugas pengumpulan data pada daerah sampel yang direncanakan; c) Melakukan kompilasi data sesuai dengan wilayah sampel, dilanjutkan tabulasi serta reduksi data serta pengolahan data; d) Menyusun laporan akhir kajian tentang Model Pengelolaan Teaching Factory berbasis Kecerdasan Artifisial sesuai dengan Potensi Sekolah dan Wilayah (Geografis) [31] [32].

Penelitian dilaksanakan selama 3 tahun (2023-2026). Lokasi fokus SMK Negeri atau Swasta yang telah menerapkan pembelajaran teaching factory dan memiliki literasi digital, sebagai berikut:

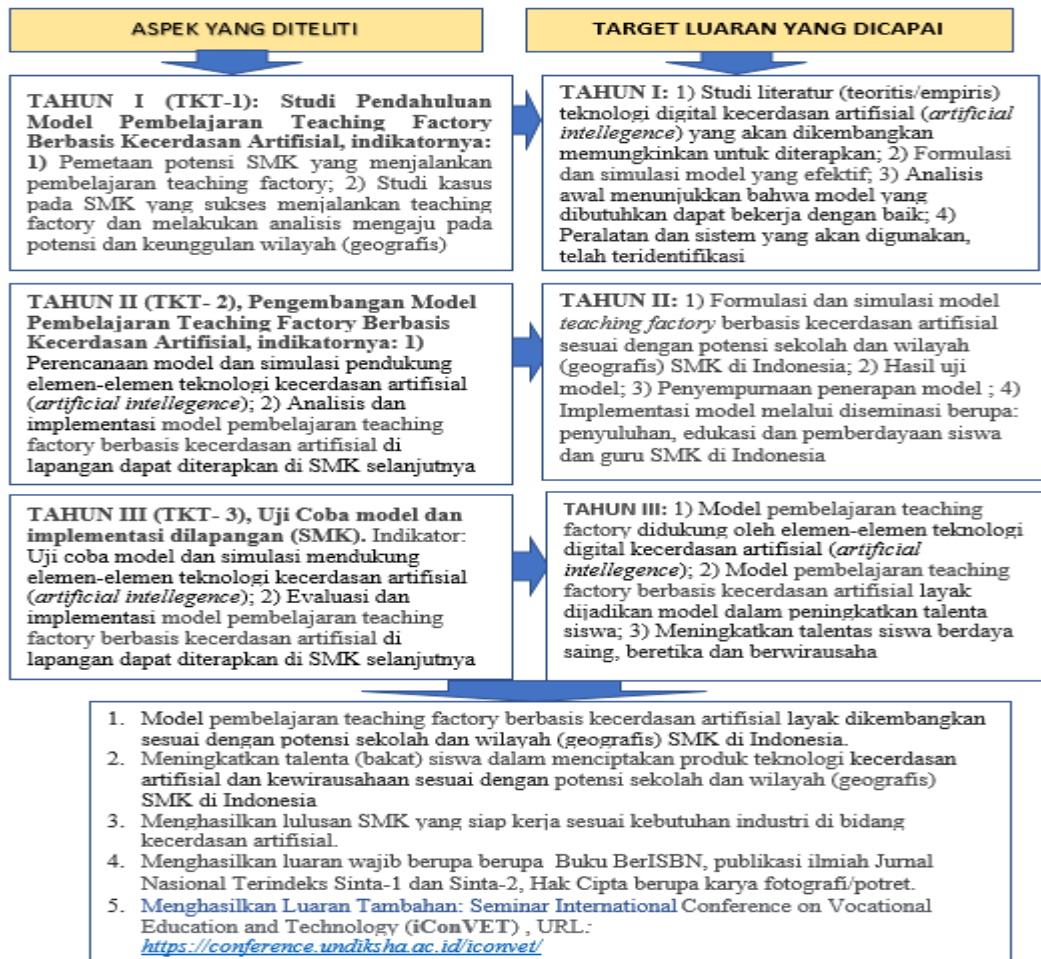
Tabel 1. Distribusi Sampel Kajian Selama 3 tahun (2023-2026)

Tahun	Provinsi	Kab/Kota	SMK
Pertama (2023-2024)	Jawa Tengah	Surakarta	SMK Mikael Surakarta
		Surakarta	SMK Negeri 2 Surakarta
		Kudus	SMK Raden Umar Said Kudus
	Jawa Timur	Surabaya	SMK Negeri 1 Surabaya
		Batu	SMK Negeri 3 Batu
Kedua (2024-2025)	NTB	Ponorogo	SMK PGRI 2 Ponorogo
		Kab. Lombok Timur	SMK Negeri 1 Selong
		Kab. Lombok Timur	SMK Negeri 2 Selong
	Sulawesi Selatan	Kab. Lombok Barat	SMK Negeri 1 Lembar
		Makasar	SMK Negeri 1 Makasar
		Makasar	SMK Negeri 2 Makasar
Ketiga (2025-2026)	Kalimantan Timur	Samarinda	SMK Negeri 1 Samarinda
		Balikpapan	SMK Negeri 3 Balikpapan
	Kalimantan Selatan	Banjarmasin	SMK Negeri 5 Banjarmasin
		Kab. Banjar	SMK Negeri Martapura

## 2.2. Alir Penelitian

Bagan alir penelitian yang menunjukkan tahap-tahap penelitian, luaran dan indikator capaian yang terukur dapat disajikan dibawah ini:

Tabel 2. Alir Penelitian (2023-2026)



Tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah:

### 1. Tahun Pertama (TKT-1): Tahap Studi Pendahuluan.

Langkah awal pengembangan kerangka model *teaching factory* berbasis kecerdasan adalah tahap pengumpulan informasi. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi dari lapangan. Data dan informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk

mengembangkan kerangka model *teaching factory* berbasis kecerdasan. Selain berdasar pada data dan informasi dari lapangan, pengembangan kerangka model juga diperoleh melalui kajian literatur yang relevan dengan teori, praktik, dan hasil penelitian.

#### **A. Merumuskan Tujuan, Kegunaan, dan Peranan Hasil Penelitian.**

Pada tahap ini langkah yang dilakukan adalah merumuskan tujuan penelitian, menjelaskan fungsi dan peranan hasil penelitian terhadap kepentingan pendidikan sampai seberapa jauh kegunaan hasil penelitian di masa akan datang [33].

#### **B. Melakukan Studi Literatur.**

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji literatur berupa teori, praktik, peraturan dan perundangan, serta hasil penelitian yang terkait dengan pengelolaan manajemen sekolah, pengembangan keprofesionalan guru, dan model pembelajaran *teaching factory* berbasis kecerdasan artifisial [34].

#### **C. Menentukan Setting Penelitian.**

Setting penelitian terdiri dari: tempat, waktu, kejadian dan proses. Lokasi penelitian merupakan tempat terjadinya peristiwa sosial tertentu yang akan diteliti, mencakup tiga elemen yaitu tempat, pelaku dan aktivitas yang saling berinteraksi secara sinergis. Berdasarkan cakupan tersebut lokasi penelitian yang dipilih Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, NTB, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan [35].

#### **D. Memilih Sumber Data yang dijangkau.**

Sumber data berasal dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang humas, wakil kepala sekolah bidang sarana prasarana, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, kepala program *teaching factory*, guru produktif dan siswa kelas X-XII SMK [36].

#### **E. Teknik Pengumpulan Data.**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) menyebarkan angket kepada siswa, (1) observasi langsung di lokasi penelitian dengan dibantu alat perekam gambar dan suara, (2) wawancara mendalam kepada semua responden yang telah ditentukan, dan (3) melihat dokumen yang ada di sekolah yang meliputi: kegiatan proses model *teaching factory*, unit usaha sekolah yang telah beroperasi, bengkel/laboratorium, dan data lain yang dibutuhkan [37].

#### **F. Pembakuan Instrumen Pertanyaan.**

Penelitian Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, namun setelah fokus penelitian menjadi jelas akan dikembangkan instrumen lain yang lebih sederhana, yang diharapkan dapat digunakan untuk menjangkau data yang lebih tajam dan luas untuk melengkapi hasil pengamatan dan observasi. Peran peneliti dalam penelitian kualitatif bertindak sebagai instrumen utama sehingga peneliti sendiri yang melakukan pengamatan, wawancara, kuesioner, dan observasi [38].

#### **G. Menguji Keabsahan Data**

Pengujian keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi sumber, artinya triangulasi dengan cara membandingkan antar informasi yang diperoleh dari informan pertama, informan kedua, dan seterusnya. Membandingkan apa yang dikatakan oleh informan dengan data sekunder yang berkaitan dengan fokus permasalahan yang dijadikan permasalahan penelitian [39].

#### **H. Teknik Analisis Data**

Data yang didapat yang merupakan hasil wawancara, pengamatan, kuesioner, dan dokumentasi dianalisis serta diinterpretasi untuk memenuhi tuntutan tujuan penelitian. Agar penyajian data lebih bermakna dan mudah dipahami maka langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *analysis interactive model* yang membagi kegiatan analisis menjadi beberapa bagian, yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan [40].



- 2. Tahun Kedua (TKT-2). Tahap Pengembangan Model.** Pada tahap ini peneliti akan melakukan:
- A. **Pemetaan potensi**, bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi yang dimiliki siswa SMK dan guru serta kemitraan bersama pihak industri, yang dapat dimanfaatkan oleh SMK dalam penguatan pengembangan model pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial [41]
  - B. **Pemetaan ekosistem pembelajaran/pola terintegrasi**, hal ini sangat penting untuk memetakan potensi keunggulan SMK [42].
  - C. **Perencanaan program**, tidak dapat dilepaskan dari rencana strategis (renstra) rencana induk pengembangan SMK yang diarahkan pada pengembangan pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial [43].
  - D. **Kolaborasi**. Kolaborasi sangat penting dalam keberhasilan pengelolaan teaching factory di masa kini menggunakan model *pentahelix* sesuai dengan potensi sekolah dan wilayah (geografis). Model Pentahelix adalah suatu desain integrasi dari lima unsur yaitu: Pihak Pemerintah/Lembaga Terkait (Kemendikbudristek), Pihak Industri (DU-DI), Perguruan Tinggi, Komunitas serta Media Elektronik [44].
- 3. Tahun Ketiga (TKT-3). Tahap Ujicoba, Evaluasi dan Implementasi Model.** Pada ujicoba, evaluasi dan implementasi model, peneliti akan akan menguji model, tes akhir, mengevaluasi implementasi model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial melalui pembelajaran, kewirausahaan, inovasi teknologi tepat guna serta evaluasi kinerja pengelolaan model. Hasil evaluasi ini sebagai rekomendasi yang akan diberikan kepada pemerintah dan lembaga Pendidikan terkait [45] [46].

### 2.3. Susunan Organisasi, Tugas, Dan Pembagian Waktu Ketua Dan Anggota Tim Pelaksanaan

Nama, Peran, Institusi	Alokasi Waktu, Jam/Minggu	Kepakaran/Keahlian	Bidang Tugas
<b>Ketua Pengusul</b> Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, MFM NIDN: 2108096901 Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA), Jakarta	20 Jam/Minggu	Teknik Elektro, Manajemen Pemasaran, Manajemen Pendidikan	<b>TAHUN I</b> Memimpin dan Koordinasi Tim survei lapangan, koordinasi dengan SMK dan Lembaga terkait, mendesain model, pengumpulan data, menganalisis data SMK Negeri atau Swasta yang telah menerapkan model teaching factory hingga pelaporan penelitian menghasilkan luaran wajib dan tambahan  <b>TAHUN II</b> Melakukan Pengembangan kerangka kerja model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial bersama Tim hingga pelaporan penelitian  <b>TAHUN III</b> Uji coba, asesmen, evaluasi dan Demonstrasi hingga Implementasi model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial bersama Tim hingga pelaporan penelitian
<b>Anggota Pengusul-1</b> Dr. Bunyamin, MPd NIDN: 0302026503 Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA), Jakarta	16 Jam/Minggu	Manajemen Pendidikan	<b>TAHUN I</b> Membantu Ketua Tim dalam pengembangan model mulai dari pemetaan potensi, pemetaan ekosistem/pola terintegrasi model <i>teaching factory</i> berbasis <i>kecerdasan artifisial</i> yang akan digunakan di SMK.  <b>TAHUN II</b> Membantu Ketua Tim melakukan pengembangan kerangka kerja model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial hingga pelaporan penelitian  <b>TAHUN III</b> Membantu Ketua Tim dalam Uji coba model, Demonstrasi, Evaluasi Implementasi model di lapangan hingga pelaporan penelitian
<b>Anggota Pengusul-2</b> Tashia Indah Nastiti, S.Kom., M.M., M.Kom NIDN: 0323029501 Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA) Jakarta	16 Jam/Minggu	Teknik Informatika dan Komputer	<b>TAHUN I</b> Membantu Ketua Tim dalam pengembangan model mulai dari pemetaan potensi, pemetaan ekosistem/pola terintegrasi model <i>teaching factory</i> berbasis <i>kecerdasan artifisial</i> yang akan digunakan di SMK.  <b>TAHUN II</b> Membantu Ketua Tim melakukan pengembangan kerangka kerja model teaching factory berbasis kecerdasan artifisial hingga pelaporan penelitian  <b>TAHUN III</b> Membantu Ketua Tim dalam Uji coba model dan Demonstrasi hingga Implementasi model di lapangan hingga pelaporan penelitian







## DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] S. Wahjusaputri and T. I. Nastiti. (2022). “Digital literacy competency indicator for Indonesian high vocational education needs,” vol. 16, no. 1, pp. 1–7, doi: 10.11591/edulearn.v16i1.20390
- [2] Haddad, C. & Hornuf, L. (2016). The emergence of the global fintech market: Economic and technological determinants. *Small Business Economics*, 1-25
- [3] S. Wahjusaputri and Bunyamin, “Challenge of Teaching Factory Based on School’s Potentials in West Java during Covid-19 Pandemic,” *Turkish J. Comput. Math. Educ.*, vol. 12, no. 7, pp. 2209–2217, 2021
- [4] W. Teng, C. Ma, S. Pahlevansharif, and J. J. Turner, “Graduate readiness for the employment market of the 4th industrial revolution,” *Educ. + Train.*, vol. 61, no. 5, pp. 590–604, Jan. 2019, doi: 10.1108/ET-07-2018-0154.
- [5] L. Kearns, “Student Assessment in Online Learning: Challenges and Effective Practices,” *Jolt.Merlot.Org*, vol. 8, no. 3, pp. 198–208, 2012, [Online]. Available: [http://jolt.merlot.org/vol8no3/kearns\\_0912.htm](http://jolt.merlot.org/vol8no3/kearns_0912.htm)
- [6] R. Glass, P. Miersch, and J. Metternich, “Influence of learning factories on students’ success - A case study,” *Procedia CIRP*, vol. 78, pp. 155–160, 2018, doi: 10.1016/j.procir.2018.08.307.
- [7] H. Brüggemann, S. Stempin, and J. M. Meier, “Consideration of digitalization for the purpose of resource efficiency in a learning factory,” *Procedia Manuf.*, vol. 45, no. 2019, pp. 140–145, 2020, doi: 10.1016/j.promfg.2020.04.085.
- [8] S. Zeivots, C. Vallis, C. Raffaele, and E. J. Luca, “Approaching design thinking online: Critical reflections in higher education,” *Issues Educ. Res.*, vol. 31, no. 4, pp. 1351–1366, 2021.
- [9] H. Oberc, S. Fahle, C. Prinz, and B. Kuhlenkötter, “A practical training approach in learning factories to make artificial intelligence tangible,” *Procedia CIRP*, vol. 93, pp. 467–472, 2020, doi: 10.1016/j.procir.2020.04.074
- [10] Davis, K., Maddock, R. & Foo, M. (2017). Catching up with Indonesia’s fintech industry. *Law and Financial Markets Review*, 11, 33-40
- [11] Munir, H., Vogel, B., & Jacobsson, A. (2022). *Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches in Digital Education : A Systematic Revision*
- [12] Wahjusaputri, Sintha, et al. (2021). Teaching Factory: The Implementation of Teaching Factory Competency Based for Vocational High School Students in Central Java Province. *Cakrawala Pendidikan*, Vol. 40, No. 3. doi:10.21831/cp. v40i3.28877
- [13] Oberc, H., Fahle, S., Prinz, C., & Kuhlenkötter, B. (2020). A practical training approach in learning factories to make artificial intelligence tangible. *Procedia CIRP*, 93, 467–472. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.04.074>
- [14] Mohamed, A., Alnaqbi, A., & Yassin, A. (2021). *Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence in E-Learning Environment*. 12(3), 362–369
- [15] A. Mohamed, A. Alnaqbi, and A. Yassin, “Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence in E-Learning Environment,” vol. 12, no. 3, pp. 362–369, 2021.
- [16] V. R. Imbar, H. S. Supangkat, A. Langi, and A. A. Arman, “Digital transformation readiness in Indonesian institutions of higher education,” *World Trans. Eng. Technol. Educ.*, vol. 20, no. 2, pp. 52–57, 2022, doi: 10.1016/j.ifacol.2019.12.445.
- [19] A. Göçen and F. Aydemir, “Artificial Intelligence in Education and Schools,” *Res. Educ. Media*, vol. 12, pp. 13–21, Dec. 2020, doi: 10.2478/rem-2020-0003.

- [20] A. Latham, K. Crockett, D. McLean, and B. Edmonds, "A conversational intelligent tutoring system to automatically predict learning styles," *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 1, pp. 95–109, 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.001>.
- [21] H. Munir, B. Vogel, and A. Jacobsson, "Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches in Digital Education : A Systematic Revision," 2022.
- [22] S. Chen, N. Tai, C. Fan, J. Liu, and S. Hong, "Sequence-component-based current differential protection for transmission lines connected with IIGs," *IET Gener. Transm. Distrib.*, vol. 12, no. 12, pp. 3086–3096, Jul. 2018, doi: 10.1049/iet-gtd.2017.1507.
- [23] S. Parhizi, H. Lotfi, A. Khodaei, and S. Bahramirad, "State of the Art in Research on Microgrids: A Review," *IEEE Access*, vol. 3, pp. 890–925, 2015, doi: 10.1109/ACCESS.2015.2443119.
- [24] S. Chowdhury, S. P. Chowdhury, and P. Crossley, *Microgrids and Active Distribution Networks*. Institution of Engineering and Technology, 2009. doi: 10.1049/PBRN006E.
- [24] D. Salomonsson, L. Soder, and A. Sannino, "Protection of Low-Voltage DC Microgrids," *IEEE Trans. Power Deliv.*, vol. 24, no. 3, pp. 1045–1053, Jul. 2009, doi: 10.1109/TPWRD.2009.2016622.
- [26] S. A. Hosseini, H. A. Abyaneh, S. H. H. Sadeghi, F. Razavi, and A. Nasiri, "An overview of microgrid protection methods and the factors involved," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 64, pp. 174–186, Oct. 2016, doi: 10.1016/j.rser.2016.05.089.
- [27] K. Jennett, F. Coffele, and C. Booth, "Comprehensive and quantitative analysis of protection problems associated with increasing penetration of inverter-interfaced DG," in *11th IET International Conference on Developments in Power Systems Protection (DPSP 2012)*, 2012, pp. P31–P31. doi: 10.1049/cp.2012.0091
- [28] J. W. Creswell and J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Fifth edit. Los Angeles: SAGE, 2018.
- [29] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [30] H. Cigdem and O. G. Yildirim, "Effects of students' characteristics on online learning readiness: A vocational college example," *Turkish Online J. Distance Educ.*, vol. 15, no. 3, pp. 80–93, 2014, doi: 10.17718/tojde.69439.
- [31] R. Moalosi, S. Molokwane, and G. Mothibedi, "Using a Design-orientated Project to Attain Graduate Attributes," *Des. Technol. Educ. An Int. J.*, vol. 17, no. 1, p. 30–43, 2012
- [32] Brynjolfsson, E., Rock, D. & Syverson, C. (2017). Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics. *Economics of Artificial Intelligence*. University of Chicago Press
- [33] Reisinger, G., Trautner, T., Hennig, M., Alexandra, G. R., Mazak, T., Hold, P., ... Mazak, A. (2019). ScienceDirect ScienceDirect ScienceDirect for optimization in Industry TU capacity between used capacity and operational efficiency TU Wien Pilot Factory Industry 4 . 0 TU Wien Pilot Factory Industry 4 . 0. *Procedia Manufacturing*, 31, 200–205. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.03.032>.
- [34] Mavrikios, D., Georgoulas, K., & Chryssolouris, G. (2018). ScienceDirect ScienceDirect ScienceDirect The Teaching Factory Developments and Outlook Society Paradigm : Costing models for capacity optimization in Industry Trade-off The Teaching Factory Paradigm : Developments and Outlook. *Procedia Manufacturing*, 23(2017), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.04.029>
- [35] Bauer, H., Brandl, F., Lock, C., & Reinhart, G. (2018). Integration of Industrie 4.0 in Lean Manufacturing Learning Factories. *Procedia Manufacturing*, 23(2017), 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.04.008>
- [36] Kitchin, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society*, 20, 14-29
- [37] Behr, O. (2018). Fashion 4.0 – Digital Innovation in the Fashion Industry. *Journal Of Technology and Innovation Management*. 2(1): 1–9.

- [38] S. Lang, T. Reggelin, M. Jobran, and W. Hofmann. (2018). "Towards a modular, decentralized and digital industry 4.0 learning factory," in Proceedings - 2018 6th International Conference on Enterprise Systems, ES 2018, Oct. 2018, pp. 123–128, doi: 10.1109/ES.2018.00026
- [39] S.J. Sebastian, J. Puthiyidam. (2015). Evaluating students' performance by artificial neural network using WEKA, International Journal of Computers and Applications 119 (23) 36–39, <https://doi.org/10.5120/21380-4370>
- [40] Hung, Ruyu, and Unik Ambar Wati. (2020). Digital Home Schooling'During the Pandemic: Possibilities and Challenges, Knowledge Cultures 8.2, 36-43.
- [41] Correia, Ana-Paula, Chenxi Liu, and Fan Xu. (2020). Evaluating videoconferencing systems for the quality of the educational experience, Distance Education, 1-24.
- [42] Garavan, T.N., Carbery, R., & Rock, A. (2012). Mapping talent development: Definition, scope and architecture. European Journal of Training and Development 36 (1), 5–24. <https://doi.org/10.1108/03090591211192601>.
- [43] Dubey, Akash Dutt, and Shreya Tripathi. (2020). Analysing the sentiments towards work-from-home experience during covid-19 pandemic, Journal of Innovation Management 8.1
- [45] Yamamoto K, Matsuda F, et al. (2020). Identifying Characteristics of Indicators of Sedentary Behavior Using Objective Measurements, Journal of Occupational Health, 62: e12089
- [46] Creswell, J. W., & David Creswell, J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth edit). SAGE.



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**Jl. Warung Buncit raya No. 17 Pancoran Jakarta Selatan  
Lantai 6 Gedung Sekolah Pascasarjana**

**PERNYATAAN KESANGGUPAN PELAKSANAAN DAN  
PENYUSUNAN LAPORAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, M.M  
NIDN : 2108096901  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Sehubungan dengan Kontrak Penelitian:

Tanggal Kontrak Induk\* : 19 Juni 2023  
Nomor Kontrak Induk\* : 179/E5/PG.02.00/PL/2023  
Tanggal Kontrak Turunan\*\* : 26 Juni 2023  
Nomor Kontrak Turunan\*\* : 1422/LL3/AL.04/2023  
Judul Penelitian : MODEL TEACHING FACTORY BERBASIS  
KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK MENINGKATKAN  
TALENTA DIGITAL SISWA PENDIDIKAN MENENGAH  
VOKASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0  
Tahun Usulan : 2023  
Tahun Pelaksanaan : 2023  
Jangka Waktu Penelitian : 3 tahun  
Periode Penelitian : Tahun ke 1 dari 3 tahun\*  
Dana Penelitian : Rp 618.528.000,00

Periode	Dana Penelitian (Rp)	Dana Tambahan (Rp)
Tahun ke-1	131.800.000	-
Tahun ke-2	224.882.000	-
Tahun ke-3	261.846.000	-

Dengan ini menyatakan bahwa Saya bertanggungjawab penuh untuk menyelesaikan penelitian serta mengunggah laporan kemajuan dan laporan akhir penelitian sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut diatas.

Apabila sampai dengan masa penyelesaian pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas saya lalai/cidera janji/wanprestasi dan/atau terjadi pemutusan Kontrak Penelitian, saya bersedia untuk





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**Jl. Warung Buncit raya No. 17 Pancoran Jakarta Selatan  
Lantai 6 Gedung Sekolah Pascasarjana**

mengembalikan/menyetorkan kembali uang ke kas negara sebesar nilai sisa pekerjaan yang belum ada prestasinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta , 13 Juli 2023



Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, M.M

Keterangan:

\*diisi tanggal dan nomor Kontrak Induk antara DRTPM Kemdikbudristek dengan LP/LPPM Perguruan Tinggi Negeri atau LLDIKTI

\*\*Kontrak Turunan:

- Untuk Perguruan Tinggi Negeri diisi tanggal dan nomor kontrak antara LP/LPPM Perguruan Tinggi dengan Peneliti
- Untuk Perguruan Tinggi Swasta diisi tanggal dan nomor kontrak LLDIKTI dg PTS dan PTS dengan Peneliti yang dipisahkan dengan tanda koma (,)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI

Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270  
Telepon (021) 5725061, Faksimile (021) 5725484  
Laman [www.vokasi.kemdikbud.go.id](http://www.vokasi.kemdikbud.go.id)

**SURAT PERNYATAAN KESANGGUPAN  
SEBAGAI MITRA PENELITIAN DASAR FUNDAMENTAL**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Wardani Sugiyanto, M.Pd  
Jabatan : Direktur SMK  
Nama Lembaga : Direktorat SMK, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi  
Alamat : Jl. Jenderal Sudirman Gedung E Lantai 12 – 13 Senayan, Jakarta

menyatakan bahwa Direktorat SMK memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan dukungan serta bekerja sama sebagai mitra riset dengan topik:

**“MODEL *TEACHING FACTORY* BERBASIS KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK  
MENINGKATKAN TALENTA DIGITAL SISWA PENDIDIKAN MENENGAH  
VOKASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0”.**

Hal-hal yang mengatur peran/kontribusi dan tanggung jawab dalam kerja sama tersebut akan didiskusikan secara terperinci pada perjanjian terpisah dan berdasarkan kesepakatan kedua belah pihak.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 29 Maret 2023

Yang menyatakan,

Direktur Sekolah Menengah Kejuruan,



Dr. Wardani Sugiyanto, M.Pd.  
NIP. 196403211989101001

**PERSETUJUAN PENGUSUL**

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
05/04/2023	06/04/2023	Dr Apt SUPANDI S.Si, M.Si	Pimpinan LP/LPPM - Penelitian	Lembaga Penelitian dan Pengembangan

**Komentar : Disetujui**

sudah sesuai



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**Jl. Warung Buncit raya No. 17 Pancoran Jakarta Selatan  
Lantai 6 Gedung Sekolah Pascasarjana**

**PERNYATAAN KESANGGUPAN PELAKSANAAN DAN  
PENYUSUNAN LAPORAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, M.M  
NIDN : 2108096901  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Sehubungan dengan Kontrak Penelitian:

Tanggal Kontrak Induk\* : 19 Juni 2023  
Nomor Kontrak Induk\* : 179/E5/PG.02.00/PL/2023  
Tanggal Kontrak Turunan\*\* : 26 Juni 2023  
Nomor Kontrak Turunan\*\* : 1422/LL3/AL.04/2023  
Judul Penelitian : MODEL TEACHING FACTORY BERBASIS  
KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK MENINGKATKAN  
TALENTA DIGITAL SISWA PENDIDIKAN MENENGAH  
VOKASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0  
Tahun Usulan : 2023  
Tahun Pelaksanaan : 2023  
Jangka Waktu Penelitian : 3 tahun  
Periode Penelitian : Tahun ke 1 dari 3 tahun\*  
Dana Penelitian : Rp 618.528.000,00

Periode	Dana Penelitian (Rp)	Dana Tambahan (Rp)
Tahun ke-1	131.800.000	-
Tahun ke-2	224.882.000	-
Tahun ke-3	261.846.000	-

Dengan ini menyatakan bahwa Saya bertanggungjawab penuh untuk menyelesaikan penelitian serta mengunggah laporan kemajuan dan laporan akhir penelitian sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut diatas.

Apabila sampai dengan masa penyelesaian pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas saya lalai/cidera janji/wanprestasi dan/atau terjadi pemutusan Kontrak Penelitian, saya bersedia untuk



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**Jl. Warung Buncit raya No. 17 Pancoran Jakarta Selatan  
Lantai 6 Gedung Sekolah Pascasarjana**

mengembalikan/menyetorkan kembali uang ke kas negara sebesar nilai sisa pekerjaan yang belum ada prestasinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta , 13 Juli 2023



Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, M.M

Keterangan:

\*diisi tanggal dan nomor Kontrak Induk antara DRTPM Kemdikbudristek dengan LP/LPPM Perguruan Tinggi Negeri atau LLDIKTI

\*\*Kontrak Turunan:

- Untuk Perguruan Tinggi Negeri diisi tanggal dan nomor kontrak antara LP/LPPM Perguruan Tinggi dengan Peneliti
- Untuk Perguruan Tinggi Swasta diisi tanggal dan nomor kontrak LLDIKTI dg PTS dan PTS dengan Peneliti yang dipisahkan dengan tanda koma (,)