

Magang Guru Tamu RPL Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek SMK Multistudi High School Batam

Muhammad Ardiansyah¹, Hertianto²

Universitasi Internasional Batam

e-mail: muhammad.ardiansyah@uib.ac.id¹, 2031017.hertianto@uib.edu²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengalaman magang sebagai guru tamu jurusan rekayasa perangkat lunak (RPL) di SMK Multistudi *High School* Kota Batam. Kegiatan ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada penulis untuk berbagi pengalaman dan pengetahuan mereka dengan mahasiswa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga memberikan manfaat kepada penulis dalam melatih mental dalam dunia pekerjaan dan memberikan pandangan baru tentang dunia mengajar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menyimpulkan bahwa kegiatan ini memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan pengalaman belajar penulis baik dalam bidang *soft skill* maupun *hard skill*. Saran dari penulis untuk kegiatan pengabdian berikutnya yang mengambil topik yang sama adalah untuk memperhatikan karakteristik siswa di sekolah, sehingga dapat mengembangkan materi pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif dan dapat memberikan manfaat yang lebih besar.

Abstract

This research aims to explain the experience as a guest teacher majoring in software engineering at Multistudy High School Vocational Batam. this activity aims to give a chance to writer to share their experience and knowledge with the student. this community service activity also gives benefit for writer to train their mental at working and to give a new perspective for the world of teaching. This community service activity concludes that guest teaching activity has a big impact on improving writer learning experience on soft skill or hard skill. suggestion from the writer for the next community service activity that took the same topic is to research more on student characteristics so it can improve the learning material and make it more innovative and creative so it can give a bigger impact.

Keywords: *Apprenticeship, Teaching, RPL, Soft Skill, Hard Skill*

Pendahuluan

Rekaya Perangkat Lunak (RPL) adalah ilmu yang berkaitan tentang pengembangan, perancangan, pemeliharaan, serta manajemen sebuah perangkat lunak. Kemajuan teknologi yang pesat di Indonesia membuat munculnya jurusan RPL dalam dunia pendidikan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) maupun dijenjang pendidikan yang lebih tinggi seperti universitas yang ada di Indonesia (Naista & Hasibuan, 2022). Bidang studi RPL memiliki cakupan yang sangat luas dan juga memiliki hubungan dengan bidang studi lainnya seperti Teknologi Informatika, Matematika,

Manajemen, maupun bidang studi Keagamaan (Azariya et al., 2020).

SMK Multistudi *High School* merupakan sekolah kejuruan atau vokasi yang berdiri sejak tahun 2007 silam. SMK Multistudi *High School* terletak di Jalan Kuda Laut, Sungai Jodoh, Kecamatan Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau, Indonesia. Dengan visi ingin menjadi sekolah yang unggul di era digitalisasi, berkepribadian sesuai profil pelajar Pancasila dan berwawasan global (*High Tech, Personality, and Global Mind*). SMK Multistudi memiliki 5 jurusan kejuruan, yaitu Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Desain Komunikasi Visual (DKV),

Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ), Akuntansi, dan Seni Tari. Dengan jurusan dan jumlah kelas yang terbilang banyak, sekolah ini mengalami kekurangan dalam tenaga pengajar, hal ini dikarenakan jumlah pengajar belum terpenuhi secara maksimal. Hal ini ditandai dengan adanya beberapa kelas yang harus dikelola oleh 1 orang guru.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut: 1) untuk menerapkan dan mempraktekkan ilmu yang diperoleh penulis untuk mendidik siswa disekolah dalam proses belajar-mengajar, 2) untuk memberikan kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan pengalaman bekerja didunia nyata.

Masalah

Perkembangan zaman semakin canggih yang melibatkan teknologi membuat kebutuhan akan sosok pengembang aplikasi, pengembang website, pengembang perangkat lunak, konsultan IT, dan berbagai bidang keahlian lainnya akan semakin meningkat. Hal ini perlu didukung dengan adanya pengadaan program kejuruan RPL dalam Pendidikan Menengah Kejuruan (PMK) dan jenjang yang lebih tinggi sebagai kejuruan yang memiliki kompetensi keahlian yang berkaitan dengan bidang tersebut.

SMK Multistudi *High School* memiliki berbagai macam kejuruan dalam program studinya, salah satunya adalah Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Pada jurusan RPL terdapat mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). Dalam mata pelajaran ini, siswa diharapkan dapat memahami dasar-dasar PBO seperti, pemrograman, sifat-sifat PBO, pengembangan aplikasi dasar, dan juga kompetensi lainnya yang berkaitan dengan bidang PBO.

Hal ini membuat SMK Multistudi *High School* mengalami kekurangan tenaga pendidik khususnya pada kejuruan RPL. Berkat hubungan kerja sama yang baik dengan Universitas Internasional Batam, penulis dialokasikan untuk menjalani

kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai guru tamu di SMK Multistudi *High School* Kota Batam selama 1 semester.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai magang guru tamu, dilaksanakan di SMK Multistudi *High School* Kota Batam yang berlokasi di Jl. Kuda Laut Kav. 121 Kecamatan Batu Ampar Kota Batam 2945. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan mulai dari tanggal 15 September 2022–20 Desember 2022. Target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat magang guru tamu RPL ini adalah siswa/i kelas 12 RPL. Metode yang digunakan pada kegiatan ini meliputi:

1. Tahap Pengumpulan Data, yang meliputi:
 - a. Observasi secara langsung ke SMK Multistudi *High School*.
 - b. Wawancara dengan kepala sekolah dan kepala kurikulum serta kepala jurusan.
 - c. Wawancara dengan siswa/i
2. Tahap Perancangan Luaran, yang meliputi:
 - a. Pengembangan materi bahan ajar berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan mitra dan siswa/i.
 - b. Koordinasi bersama dosen pembimbing kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam mengembangkan materi bahan ajar.
3. Tahap Implementasi, yang meliputi:
 - a. Implementasi proses belajar mengajar di kelas dengan siswa/i kelas 12 RPL.
 - b. Pemaparan materi menggunakan materi ajar yang sudah dirancang sesuai dengan kurikulum sekolah.
 - c. Melakukan penilaian terhadap nilai harian, bulanan, ujian akhir, dan juga pemberian nilai rapor.

4. Jadwal Pelaksanaan dan Anggaran, sebagai berikut:

Jadwal pelaksanaan kegiatan dilaksanakan mulai 15 September 2022 – 20 Desember 2022.

5. Tahap Evaluasi dan Dokumentasi

Pada tahapan evaluasi dan dokumentasi ini dilaksanakan bersama mitra dengan membahas kegiatan pengabdian kepada masyarakat selama 1 semester dan kemudian diakhiri dengan sesi dokumentasi.

Pembahasan

1. Perkembangan Pendidikan RPL dan Program Magang bagi Mahasiswa

Perkembangan teknologi yang terus menerus terjadi melahirkan teknologi baru yang signifikan terhadap dunia pemrograman. Hingga akhirnya muncul pemrograman berorientasi objek dengan bahasa pemrograman *java* (Siddik & Sirait, 2019). Seiring dengan perkembangan zaman dan untuk memenuhi kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten dalam dunia industri, maka dibutuhkan juga tenaga pengajar yang kompeten untuk mendidik (Abu, 2020).

Program magang merupakan sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensi akademik yang dipelajari selama di dunia perkuliahan (Sitorus et al., 2021). Program magang juga dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa berdasarkan pengalaman bekerja secara langsung dan juga sebagai pembuktian bahwa mahasiswa telah memahami mata kuliah yang dipelajari diperkuliahan (Munthe & Mataputun, 2021).

Program magang ini juga mengasah *softskill* dan juga *hardskill* dari mahasiswa magang. Hal ini tentunya akan menjadi nilai positif

untuk mengasah kemampuan mahasiswa untuk menghadapi dunia pekerjaan dikemudian harinya (Ardiansyah, 2019). Beberapa penelitian juga membuktikan bahwa kegiatan magang dapat meningkatkan kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik untuk lebih siap menghadapi dunia kerja (Roesminingsih et al., 2022).

2. Implementasi Magang Guru Tamu RPL di SMK Multistudi *High School* Batam

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang bertujuan untuk mendidik siswa/i menjadi SDM yang memiliki kemampuan dan mental yang siap untuk memasuki dunia kerja. Sehingga, lulusannya nanti dapat mengembangkan diri menjadi lulusan yang siap bekerja.

SMK Multistudi *High School* Kota Batam sebagai salah satu sekolah menengah kejuruan ingin mendorong generasi yang kreatif dan inovatif, sehingga menjadi SDM yang lebih kompeten. Maka dari itu, guru memiliki peran yang penting dalam mengasah kemampuan yang dimiliki oleh siswa disekolah agar dapat mencapai misi dari sekolah tersebut (Yunar et al., 2023).

SMK Multistudi *High School* mengalami kendala dalam pemenuhan tenaga pendidik pada beberapa kejuruan khususnya pada jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Berkat adanya ikatan kerja sama yang baik antara SMK Multistudi *High School* dengan Universitas Internasional Batam, maka kerja sama kegiatan pengabdian kepada masyarakat magang guru tamu menjadi sebuah solusi dari permasalahan ini.

Sebelum proses mengajar dilakukan, penulis melakukan perancangan materi ajar sebagai pedoman selama proses belajar

mengajar berlangsung. Perancangan materi ini dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak sekolah. Hal ini bertujuan agar materi yang dirancang oleh penulis sesuai dengan standar kurikulum yang ditetapkan oleh sekolah.



Gambar 1. Penulis Melakukan Wawancara Bersama Siswa/I Diruangan Kelas
Sumber: Dokumentasi Penulis

Kemudian setelah materi dirancang, penulis melakukan diskusi bersama dosen pembimbing agar materi yang disampaikan lebih sempurna dan mudah dipahami oleh siswa/i disekolah.



Gambar 2. Penulis Pasca Melakukan Sosialisasi Materi Bahan Ajar
Sumber: Dokumentasi Penulis

Setelah perancangan selesai, materi yang sudah dirancang dalam bentuk *Microsoft Powerpoint* dan *Source Code* kemudian diimplementasikan dalam proses belajar mengajar. Materi ajar yang diajarkan adalah Pemrograman Berorientasi Objek yang sudah direncanakan di dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu kali pertemuan atau lebih. Berikut rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan dilaksanakan:

KOMPETENSI DASAR dalam akses basis data	KOMPETENSI DASAR
3.17 Merancang <i>User Interface</i> menggunakan <i>Ebvary</i>	4.17 Mendesain <i>User Interface</i> menggunakan <i>library</i>
3.18 Menerapkan objek multimedia dalam aplikasi	4.18 Membuat aplikasi yang dapat menampilkan gambar, audio dan video
3.19 Memahami Model <i>View Controller</i> (MVC) dalam pemrograman berorientasi objek	4.19 Mempresentasikan Model <i>View Controller</i> (MVC) dalam pemrograman berorientasi objek
3.20 Menerapkan aplikasi berbasis MVC dalam aplikasi dengan pelbagai hasil	4.20 Membuat aplikasi dengan Model <i>View Controller</i> (MVC) dengan hasil final (meta-data)

Mata Pelajaran : Pemrograman Berorientasi Objek
 Jam Pelajaran : 560 JP (@ 45 Menit)

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.1 Memahami konsep pemrograman berorientasi objek	4.1 Mempresentasikan konsep pemrograman berorientasi objek
3.2 Menerapkan dasar dan aturan pemrograman berorientasi objek	4.2 Membuat kode program dasar dan aturan pemrograman berorientasi objek
3.3 Menerapkan konsep class, method dan object	4.3 Membuat class, method dan object
3.4 Menerapkan konsep enkapsulasi dalam melindungi data dan informasi	4.4 Membuat kode program enkapsulasi dalam melindungi data dan informasi
3.5 Menerapkan konsep pewarisan	4.5 Membuat hubungan antara class dengan pola pewarisan
3.6 Menerapkan konsep polymorphism dengan overloading dan overriding	4.6 Membuat kode program sesuai konsep polymorphism dengan overloading dan overriding
3.7 Menerapkan penggunaan package dalam aplikasi	4.7 Membuat aplikasi melalui pengelompokan class dalam package
3.8 Merancang pembuatan interface	4.8 Membuat rancangan aplikasi dengan interface
3.9 Menganalisis pemanfaatan class library	4.9 Menggunakan class library dalam memecahkan masalah
3.10 Mengevaluasi penanganan kesalahan dalam program	4.10 Memodifikasi kode program untuk penanganan kesalahan dalam program
3.11 Menerapkan data bentuk string dan pelbagai propertinya	4.11 Membuat kode program untuk mengolah data bentuk string
3.12 Menerapkan collection sebagai media penyimpanan data	4.12 Membuat kode program collection sebagai penyimpan data
3.13 Menerapkan operasi file dan Input Output (I/O)	4.13 Membuat kode program untuk operasi file dan operasi Input Output
3.14 Menerapkan dasar dasar thread	4.14 Membuat instruksi - instruksi thread
3.15 Merancang antar muka atau User Interface (UI)	4.15 Membuat kode program untuk antar muka atau User Interface (UI)
3.16 Menerapkan konektivitas	4.16 Membuat konektivitas basis data

Gambar 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sumber: Dokumentasi Penulis

Setelah materi ajar selesai dibuat, maka penulis melakukan implementasi pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dengan melakukan kegiatan mengajar selama 1 semester menggunakan materi ajar yang sudah dirancang. Penulis menyampaikan materi dengan menggunakan *workspace visual studio code*.

Salah satu materi yang disampaikan yaitu konsep-konsep dalam pemrograman berorientasi objek.

```

1 package com.tutorial;
2
3 class Murid{
4     String nama;
5     String jurusan;
6     int umur;
7
8     //constructor dengan parameter
9     Murid(String inputNama, String inputJurusan, int inputUmur){
10        nama = inputNama;
11        jurusan = inputJurusan;
12        umur = inputUmur;
13
14        System.out.println(nama);
15        System.out.println(jurusan);
16        System.out.println(umur);
17    }
18 }
19
20 public class Main {
21     //Main Class
22     public static void main(String[] args) {
23        Murid murid = new Murid("Herianska", "RPL", 20);
24        Murid murid = new Murid("Robin", "RPL", 20);
25        Murid murid = new Murid("Wesley", "RPL", 20);
26    }
27 }
    
```

Gambar 4. Materi ajar *Constructor*
 Sumber: Dokumentasi Penulis

Constructor dalam pemrograman adalah metode khusus dalam sebuah kelas yang otomatis dieksekusi saat sebuah objek dari kelas tersebut dibuat. Tugas utama *constructor* adalah untuk melakukan inialisasi awal terhadap atribut-atribut atau properti-properti dari objek yang baru dibuat, sehingga memastikan bahwa objek memiliki keadaan awal yang konsisten dan siap digunakan. Dengan menggunakan *constructor*, pengaturan nilai awal atau pengalokasian sumber daya dapat dilakukan secara efisien dan konsisten setiap kali objek dibuat, mengurangi potensi kesalahan, dan mempermudah penggunaan kelas oleh para pengembang.

```
1 class Hurid{
2     String nama = "Steven";
3     String jurusan = "DKW";
4
5     Hurid(String nama, String jurusan){
6         this.nama = nama;
7         this.jurusan = jurusan;
8     }
9
10
11     // tanpa return dan parameter
12     void show(){
13         System.out.println("Nama : " + this.nama);
14         System.out.println("Jurusan : " + this.jurusan);
15     }
16
17     // tanpa return tapi ada parameter
18     void setNama(String nama){
19         this.nama = nama;
20     }
21
22     // ada return dan tanpa parameter
23     String getNama(){
24         return this.nama;
25     }
26
27     String getJurusan(){
28         return this.jurusan;
29     }
30 }
```

Gambar 5. Materi Ajar Method
Sumber: Dokumentasi Penulis

Method dalam pemrograman adalah blok kode yang terkait dengan suatu objek atau kelas yang memiliki kemampuan untuk melakukan tindakan atau operasi tertentu. *Method* menerima input, melakukan manipulasi data, dan menghasilkan *output* yang dapat digunakan dalam program. Dengan adanya *method*, fungsionalitas dan tindakan yang berhubungan dengan suatu objek dapat diorganisir secara terstruktur, memungkinkan untuk pemanggilan ulang yang efisien dan mempromosikan prinsip pengelompokan logika yang terkait dalam program.

```
1 public class Hurid {
2     private String nama;
3     private String jurusan;
4
5     Hurid(String nama, String jurusan) {
6         this.nama = nama;
7         this.jurusan = jurusan;
8     }
9
10    void show() {
11        System.out.println("Nama : " + this.nama);
12        System.out.println("Jurusan : " + this.jurusan);
13    }
14
15    void setNama(String nama) {
16        this.nama = nama;
17    }
18
19    String getNama() {
20        return this.nama;
21    }
22
23    String getJurusan() {
24        return this.jurusan;
25    }
26 }
```

Gambar 6. Materi Ajar Pewarisan
Sumber: Dokumentasi Penulis

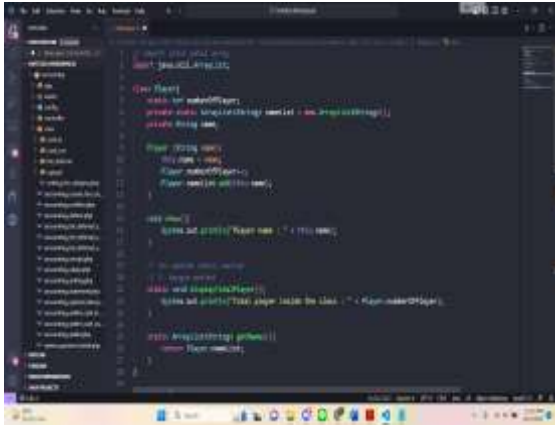
Materi pewarisan dalam pemrograman adalah konsep di mana sebuah kelas baru dapat mewarisi

properti dan metode dari kelas yang sudah ada sebelumnya. Dengan menggunakan pewarisan, kelas anak atau turunan dapat memanfaatkan fitur-fitur yang telah didefinisikan dalam kelas induk atau *superclass* tanpa perlu menulis ulang kode yang sama. Hal ini memungkinkan untuk menciptakan hierarki kelas yang lebih terstruktur dan memudahkan dalam pengelolaan dan perluasan kode, serta mempromosikan penggunaan kembali kode yang efisien.

```
1 public class Hurid {
2     private String nama;
3     private String jurusan;
4
5     Hurid(String nama, String jurusan) {
6         this.nama = nama;
7         this.jurusan = jurusan;
8     }
9
10    void show() {
11        System.out.println("Nama : " + this.nama);
12        System.out.println("Jurusan : " + this.jurusan);
13    }
14
15    void setNama(String nama) {
16        this.nama = nama;
17    }
18
19    String getNama() {
20        return this.nama;
21    }
22
23    String getJurusan() {
24        return this.jurusan;
25    }
26 }
```

Gambar 7. Materi Ajar Enkapsulasi
Sumber: Dokumentasi Penulis

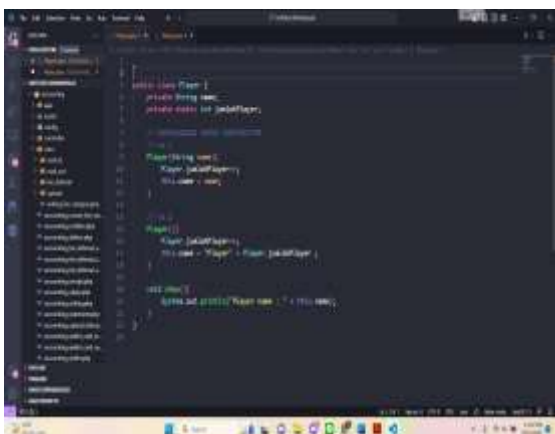
Enkapsulasi dalam pemrograman merujuk pada konsep mengemas data (variabel) bersama dengan metode (fungsi) yang beroperasi pada data tersebut dalam satu unit terpadu, yang dikenal sebagai kelas. Tujuan utama enkapsulasi adalah untuk membatasi akses langsung ke data internal suatu objek dari luar kelas, sehingga hanya metode-metode yang didefinisikan di dalam kelas tersebut yang dapat mengelola dan memanipulasi data tersebut. Dengan demikian, enkapsulasi membantu mengamankan data, mencegah perubahan yang tidak sah, dan mempromosikan pemeliharaan kode yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti.



Gambar 8. Materi Ajar Metode Statis atau Metode Kelas

Sumber: Dokumentasi Penulis

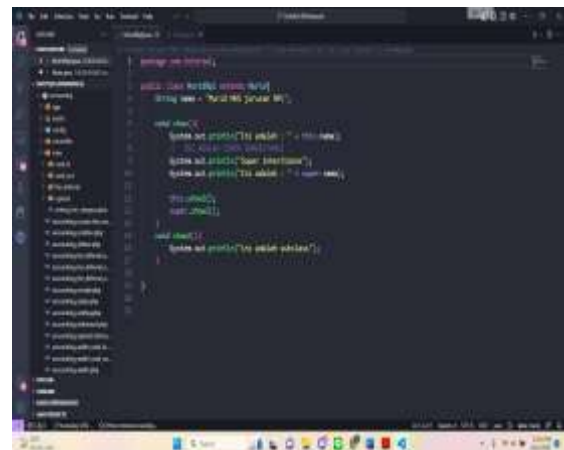
Metode statis atau metode kelas dalam pemrograman adalah metode yang terikat dengan kelas itu sendiri daripada dengan *instance* objek yang dihasilkan oleh kelas tersebut. Metode statis dapat diakses langsung melalui kelas tanpa perlu membuat objek instansiasi, membuatnya berguna untuk melakukan operasi yang terkait dengan kelas itu sendiri, seperti utilitas atau penghitungan yang tidak memerlukan akses ke data unik setiap *instance*. Dengan pendekatan ini, metode statis membantu memisahkan fungsionalitas yang bersifat umum dan berlaku untuk seluruh kelas dari operasi-operasi yang memerlukan konteks spesifik dari *instance* objek.



Gambar 9. Materi Ajar *Overloading* untuk *Constructor*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Overloading constructor dalam pemrograman adalah kemampuan untuk mendefinisikan beberapa *constructor* dengan parameter yang berbeda dalam satu kelas. Ini memungkinkan objek dari kelas tersebut dapat diinisialisasi dengan cara yang beragam sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan *overloading constructor*, siswa dapat memberikan fleksibilitas dalam inisialisasi objek dengan berbagai kombinasi argumen, sehingga meningkatkan kemampuan kelas untuk menangani kasus-kasus yang berbeda tanpa harus membuat banyak versi kelas yang serupa.



Gambar 10. Materi Ajar *Super Inheritance*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Super inheritance dalam pemrograman adalah konsep yang memungkinkan kelas anak atau turunan untuk mengakses dan mewarisi metode atau properti dari kelas induknya. Dengan menggunakan kata kunci "super", kelas anak dapat memanggil dan menggunakan metode atau properti yang telah didefinisikan dalam kelas induk, bahkan jika kelas anak memiliki definisi yang sama. Ini memungkinkan untuk pengembangan kelas turunan yang memperluas atau memodifikasi fungsionalitas yang sudah ada dalam kelas induk, sambil



Gambar 13. Dokumentasi Bersama Siswa/i SMK Multistudi
Sumber: Dokumentasi Penulis

Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat SMK Multistudi *High School* mencapai keberhasilan dengan target kegiatan yang sudah dirancang. Siswa/i mendapatkan nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) berdasarkan kurikulum sekolah.

Berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran, siswa/i dianggap berhasil menguasai materi yang telah diajarkan terbukti dengan nilai hasil ujian praktek dan nilai ujian tertulis yang dikerjakan oleh siswa/i.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-sebesarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Harapan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang

mengambil topik yang sama adalah untuk mengembangkan materi ajar yang lebih variatif dan inovatif. Semoga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terus berjalan dan terus memberikan manfaat baik bagi penulis maupun siswa/i, sehingga dapat menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi dunia kerja.

Daftar Pustaka

- Abu, S. N. (2020). Pembinaan guru oleh kepala sekolah dalam pengelolaan pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 2(1), 704–831. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/bahana/article/view/3816>
- Azariya, I., Soesilo, T. D., & Setyorini, S. (2020). Hubungan Antara Perkembangan Moral Dengan Perilaku Prosocial Siswa Kelas X Rekayasa Perangkat Lunak Smk Negeri 1 Tenganan. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Ar-Rahman*, 6(1), 68. <https://doi.org/10.31602/jbkr.v6i1.2714>
- Munthe, F., & Mataputun, Y. (2021). Analisis kerjasama sekolah dengan dunia usaha dan dunia industri dalam meningkatkan mutu lulusan sekolah menengah kejuruan. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 7(2), 312–319. <https://doi.org/10.29210/020211156>
- Naista, D., & Hasibuan, M. S. (2022). Visualisasi Data Hasil Uji Kompetensi Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 3 Metro Oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Lampung 2021. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 115–122.
- Roesminingsih, V. M., Hariastuti, T. R., & Agustina, F. (2022). Perencanaan Peningkatan Mutu Sekolah di SMKN Purwosari Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1892–1906.

- Siddik, M., & Sirait, A. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Akademik Dengan Rancangan Modul Program Menggunakan. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 2(1), 51–57.
- Sitorus, J., Karima, K. M., & Rapita, S. B. (2021). Pemenuhan Guru Produktif Smk Di Era Revolusi Industri 4.0. *INOVASI: Jurnal Politik Dan Kebijakan*, 18(1), 9–19. <https://doi.org/10.33626/inovasi.v18i1.335>
- Yunar, A. R., Wijayanti, C. S., & Raniya, P. T. (2023). Strategi Pengembangan Visi Misi Sekolah Berbasis Filantropi Islam untuk Membentuk Sikap Peduli Sosial Pada Siswa SMK Muhammadiyah Pakem. *Jurnal CENDEKIA*, 17(1), 40–52. <https://doi.org/10.30957/cendekia.v17i1.812.Strategi>
- Ardiansyah, M. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Point of Sales Berbasis CRM. *Telcomatics*, 04(02), 2541–5867.