

## HUBUNGAN NILAI MATEMATIKA DENGAN PRESTASI BELAJAR PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK PADA SISWA KELAS XII JURUSAN RPL SMK IBU KARTINI SEMARANG

Agung Adi Firdaus<sup>1</sup>, Putri Khoirin Nashiroh<sup>2</sup>, Djuniadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang  
Semarang, Indonesia

e-mail: [agungfirdaus119@gmail.com](mailto:agungfirdaus119@gmail.com)<sup>1</sup>, [putrikhoirin@mail.unnes.ac.id](mailto:putrikhoirin@mail.unnes.ac.id)<sup>2</sup>, [djuniadi@mail.unnes.ac.id](mailto:djuniadi@mail.unnes.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Teori matematika digunakan sebagai dasar dalam bahasa pemrograman, contohnya antara lain yaitu logika matematika, himpunan, aljabar, fungsi, barisan dan deret. Oleh karena itu matematika mempunyai hubungan dengan dasar pemrograman. Namun, hubungan matematika dengan pemrograman berorientasi objek (PBO) belum dapat diketahui. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan uji korelasi *Rank Spearman*. Analisis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 dengan populasi siswa kelas XI dan XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang. Hasil uji normalitas menyatakan bahwa variabel nilai matematika mempunyai nilai signifikansi sebesar 0,008, sedangkan nilai uji variabel prestasi belajar pemrograman berorientasi objek sebesar 0,00. Dilihat dari nilai tersebut, data kedua variabel tidak berdistribusi normal. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,013 (sig.2-tailed) dengan interval keyakinan 0,05 untuk uji 2 sisi. Koefisien korelasi  $0,013 < 0,05$  menunjukkan bahwa nilai matematika berhubungan atau berkorelasi dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek. Berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi, skor signifikansi 0,441 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan korelasi antar variabel berada di kategori sedang. Hal tersebut berarti bahwa nilai matematika dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek mempunyai hubungan atau kaitan yang signifikan dengan kategori sedang.

**Kata kunci:** Hubungan, Matematika, Pemrograman Berorientasi Objek

### Abstract

*Mathematical theory is used as a basis in programming languages, for example, mathematical logic, sets, algebra, functions, sequences, and others. Therefore, mathematics has a relationship with basic programming. However, the correlation between mathematics and object-oriented programming (OOP) is unknown. The research method used is quantitative research with Spearman Rank experimental analysis test. The analysis was performed using the SPSS version 25 with a population of 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup>-grade students of the RPL Department at SMK Ibu Kartini Semarang. The results of the normality test state that the variable value of mathematics has a significance value of 0.008, while the value of the variable of learning achievement of object-oriented programming is 0.00. Judging from these values, the data of the two variables are not normally distributed. The correlation coefficient value is 0.013 (sig.2-tailed) with a confidence interval of 0.05 for the 2-tailed test. The correlation coefficient of  $0.013 < 0.05$  indicates that the value of mathematics has a significant relationship with the learning achievement of object-oriented programming. Based on the interpretation coefficient guidelines, the significance score of 0.441 shows that the level of correlation strength between variables is in the moderate category. This means that mathematics scores with object-oriented programming learning achievement have a significant correlation with the medium category.*

**Keywords:** Correlation, Mathematics, Object-Oriented Programming

## PENDAHULUAN

Ilmu matematika memiliki peran penting dalam berbagai bidang pengetahuan. Peran matematika sangat penting bagi perkembangan dalam bidang teknologi, bidang ekonomi, bidang pertanian, kedokteran, dan bidang-bidang lain. Teknologi dan pemrograman khususnya merupakan salah satu bidang yang sangat erat kaitannya dengan matematika.

Teori matematika digunakan sebagai dasar dalam bahasa pemrograman seperti logika matematika, himpunan, aljabar, fungsi, barisan-deret [1]. Oleh sebab itu pada jurusan ilmu komputer atau teknik informatika banyak dijumpai mata kuliah yang berhubungan dengan matematika. Bentuk penerapan ilmu matematika dalam pemrograman dapat dilihat pada penggunaan algoritma, dimana terdapat penggunaan logika matematika, aritmatika, sistem bilangan real dan lain-lain.

Bahasa pemrograman merupakan standar intruksi untuk menjalankan program komputer. Bahasa pemrograman terdiri dari aturan sintaks yang digunakan untuk merepresentasikan program komputer [2]. Bahasa pemrograman berkaitan dengan perintah dan aturan dalam suatu komputer. Program komputer merupakan sebuah instruksi atau algoritma yang digunakan untuk memecahkan persoalan atau tugas-tugas tertentu yang diberikan [3].

Proses pembuatan program adalah proses menggunakan *code* atau koding yang kemudian mengubahnya dalam bahasa yang dipahami oleh mesin. Bahasa pemrograman berbentuk seperti simbol-simbol matematika dan memiliki konsep matematika dalam proses pembuatannya. Atas dasar tersebut dapat dikatakan matematika merupakan dasar sebelum belajar bahasa pemrograman.

Kemampuan matematika adalah gabungan dari intelegensi umum, pembayangan visual, kemampuan spasial dan penyimpanan (memori) [2]. Maka dari itu siswa perlu menghubungkan konsep matematika untuk kemudian dituangkan

dalam kode-kode pemrograman. Oleh karena itu, langkah-langkah matematika sangat diperlukan dalam pembentukan pemahaman konseptual.

Dalam kurikulum Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) pada Sekolah Menengah Kejurusan (SMK), salah satu mata pelajaran yang terkait dengan pemrograman adalah Pemrograman Berorientasi Obyek (PBO). PBO merupakan mata pelajaran yang mengajari siswa dalam membuat proyek atau aplikasi dengan metode pemrograman berbasis objek. Data dan fungsi dalam PBO dibungkus dalam suatu kelas atau objek. Kemudian, setiap objek dapat memproses data, mengirim, menyimpan, dan meneruskan. Beberapa objek atau *class* dapat mempunyai fungsi tertentu dan saling berkaitan [4].

Penguasaan materi matematika dan materi bahasa pemrograman tercermin dalam bentuk nilai atau prestasi belajar. Slameto menyatakan bahwa prestasi belajar merupakan penilaian dari kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, maupun hal yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh seseorang pada periode tertentu [2]. Prestasi belajar di sekolah dapat berupa rapor, nilai ulangan harian, hasil ujian nasional dan sebagainya. Oleh sebab itu, prestasi belajar siswa digunakan dalam penelitian mengukur seberapa erat hubungan dan kontribusi matematika. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai matematika erat hubungannya dengan pemrograman.

Penelitian terkait sebelumnya telah dilakukan Herliana dan Mulyana [2]. Penelitian mengenai persepsi dan hubungan nilai matematika dengan nilai pemrograman dengan objek penelitian adalah mahasiswa teknik informatika. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan dengan kategori sedang. Selain dasar matematika dibutuhkan kemampuan problem solving dan informasi lain terkait jenis bahasa pemrograman dan tujuan pemrograman. Dalam penelitian Angraini juga mendapatkan kesimpulan terdapat hubungan dengan kategori sedang antara nilai matematika dengan pemrograman

matlab pada mahasiswa tadaris matematika [5].

Akan tetapi hubungan antara matematika dengan pemrograman berorientasi objek (PBO) secara khusus belum dapat dipastikan dan belum dilakukan penelitian sejenis. Padahal, hubungan matematika dengan PBO dapat menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum di sekolah khususnya Sekolah Menengah Kejuruan bidang Teknologi Informasi. Karena dalam penerapan ilmu pemrograman berorientasi objek terdapat ilmu matematika di dalamnya. Oleh karena itu penelitian ini membahas tentang hubungan nilai matematika dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adakah hubungan yang signifikan antara nilai matematika dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek pada siswa kelas XII jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang.

## KAJIAN TEORI

### A. Matematika

Mustafa menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu mengenai angka, kuantitas, bentuk dan ukuran, susunan serta metode dan proses untuk menemukan suatu hasil atau nilai dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten [6]. Matematika merupakan ilmu yang sangat erat dengan angka dan perhitungan. Matematika juga berkaitan dengan logika dalam memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan mata pelajaran wajib dalam program keahlian eksakta (IPA) khususnya jurusan teknik. Sebab materi matematika sangat berhubungan dengan penerapan terkait ilmu kejuruan yang dipelajari. Sebagai contoh dalam SMK program keahlian rekayasa perangkat lunak, siswa menggunakan konsep matematika dalam belajar algoritma pemrograman. Kemudian contoh lain pada program keahlian teknik mesin, dimana terdapat perhitungan tentang istilah bangun

datar, bangun ruang dan lain-lain terkait dengan permesinan [4].

### B. Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (PBO)

Mata pelajaran pemrograman berorientasi objek merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) atau sering disebut *Software Engineering*, adalah suatu ilmu di dalam bidang teknologi informasi berkaitan dengan perangkat lunak atau *software*. RPL berhubungan dengan cara mengembangkan suatu perangkat lunak. Pemrograman berorientasi objek diajarkan di kelas XI dan XII selama satu tahun yaitu pada semester ganjil dan semester genap. Mata pelajaran pemrograman berorientasi objek ini mulai ada sejak digunakannya kurikulum 2013 di sekolah menengah kejuruan [7].

Pada mata pelajaran pemrograman berorientasi objek kelas XII, terdapat 3 kompetensi dasar yaitu: (1) Menganalisis pengembangan berorientasi obyek, (2) Memahami pembuatan *Graphic User Interface* (GUI), (3) Memahami komunikasi dalam akses basis data [2]. Dalam kurikulum SMK Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Obyek (PBO) sangat penting. Hal ini karena PBO merupakan mata pelajaran yang mengajari siswa membuat projek atau aplikasi. Dalam PBO atau sering disebut OOP, semua data dan fungsi dibungkus dalam *class* (kelas) atau *object* (objek). Kemudian, setiap objek dan kelas dapat berinteraksi dengan saling memberikan informasi satu terhadap yang lainnya [4].

Karena mata pelajaran PBO ini cukup penting, maka masuk dalam kategori C3 (mata pelajaran kompetensi keahlian) yang dipelajari kelas XI dan kelas XII. Bahasa pemrograman yang mendukung PBO antara lain: Python, PHP, Adobe Flash AS 3.0, Visual Foxpro, Eiffel, Perl, Java, C++, Smalltalk, C#, Delphi, Ruby, Pascal (bahasa pemrograman) dan SIMULA [8].

### C. Kaitan Matematika dengan Pemrograman

Dewasa ini, komputer telah digunakan pada hampir semua bidang kehidupan manusia, mulai dari pendidikan, bisnis, pemerintahan, pertahanan serta hiburan. Membahas tentang komputer tidak lepas dari pemrograman komputer. Ilmu komputer (*Computer Science*) lebih menekankan pada pemrograman komputer dan rekayasa perangkat lunak (*software*), sementara teknik komputer lebih berkaitan dengan hal-hal yang berhubungan dengan perangkat keras komputer (*hardware*).

Matematika dikenal sebagai ilmu dasar atau fundamental. Pembelajaran matematika dapat melatih kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan sistematis. Kemampuan tersebut sangat penting dalam perkembangan berfikir manusia [9]. Peran matematika juga mempengaruhi bidang ilmu lain seperti fisika, biologi, teknik, ekonomi, teknologi informasi dan sebagainya. Sebab itu matematika juga disebut sebagai jembatan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam perkembangan teknologi informasi, matematika memberikan sumbangsih tersendiri. Berbagai aplikasi dan program komputer diciptakan tidak lepas dari penerapan ilmu matematika. Penerapan ilmu matematika dalam pemrograman komputer dapat diketahui dari materi yang terdiri dari aljabar boolean, teori graf, matematika diskrit, dan peluang. Aplikasi matematika dapat mengembangkan berbagai bidang kehidupan termasuk teknologi yang semakin berkembang.

### D. Prestasi Belajar

Belajar merupakan proses kompleks yang terjadi pada semua orang yang berlangsung seumur hidup. Menurut Hamalik, belajar adalah suatu modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Dengan kata lain belajar merupakan perubahan yang terjadi pada diri individu sebagai hasil dari pengalaman yang berasal dari usaha suatu individu dalam berinteraksi dengan lingkungan. Dalam interaksi terdapat interaksi edukatif yang menunjukkan terjadinya proses belajar mengajar pada individu atau kelompok [10].

Nana Sudjana menyatakan bahwa pencapaian atau prestasi belajar atau hasil belajar siswa merujuk pada pencapaian aspek-aspek yang bersifat kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ditinjau dari segi aspek perubahan yang ingin dicapai, prestasi dideskripsikan menjadi beberapa aspek diantaranya yaitu pengetahuan atau pemahaman, keterampilan, nilai dan sikap. Prestasi juga berkenaan dengan pengetahuan. Arifin menyatakan bahwa prestasi belajar umumnya berkaitan atau berhubungan dengan aspek pengetahuan, sedangkan hasil belajar meliputi aspek perilaku yaitu pembentukan watak peserta didik. Sedangkan deskripsi prestasi belajar menurut Muhibbin Syah, prestasi belajar adalah suatu taraf keberhasilan seorang siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor, diperoleh dari hasil tes mengenai materi atau pelajaran tertentu [11].

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, diketahui bahwa hasil belajar mempunyai makna yang berbeda dengan prestasi belajar. Prestasi belajar dinyatakan dalam bentuk skor atau nilai yang diketahui dengan pengukuran melalui tes. Sedangkan hasil belajar tidak hanya dilihat dari nilai atau skor saja, melainkan mencakup penilaian secara kualitatif (sikap, tingkah laku, karakter, dan sebagainya).

### E. Korelasi

Teknik analisis korelasi merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam analisis korelasi menggunakan dua atau lebih variabel. Hasil analisis korelasi akan diperoleh besarnya hubungan antar variabel yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi [12].

Ada beberapa jenis teknik dalam mengukur korelasi atau hubungan antar variabel. Beberapa teknik analisis korelasi antara lain adalah *Product Moment*, *Rank Pearson*, *Kendal Tau*, *Phi*, *Kontigensi*, *Ganda* serta *Korelasi Parsial*. *Korelasi Product Moment* adalah korelasi yang digunakan untuk data interval atau rasio. *Korelasi Product Moment* merupakan statistik parametrik biasanya digunakan

ketika data berjumlah besar. Koefisien Korelasi *Rank Spearman* digunakan untuk data ordinal dan merupakan statistik nonparametrik. Statistik nonparametrik adalah statistik yang digunakan ketika data tidak memiliki informasi parameter, data tidak berdistribusi normal atau data diukur dalam bentuk *ranking*. Tidak ada syarat uji normalitas pada statistik nonparametrik [13].

Hubungan antar variabel dinyatakan dengan angka atau indeks yang disebut dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan  $r$ . Besar koefisien korelasi berada antara nilai -1 sampai dengan 1. Sehingga ada dua kemungkinan koefisien korelasi yaitu korelasi negatif dan korelasi positif. Koefisien korelasi negatif menunjukkan arah hubungan berbanding terbalik antara variabel yang satu dengan lainnya. Sedangkan koefisien korelasi positif menunjukkan arah hubungan berbanding lurus antara variabel yang satu dengan lainnya. Jika koefisien korelasi +1 atau -1 maka hubungan dua variabel tersebut sempurna atau sangat kuat [12].

Berdasarkan jumlah variabel yang dikorelasikan, teknik analisis korelasional dibedakan menjadi teknik analisis korelasi bivariat dan multivariat. Teknik analisis korelasi bivariat digunakan untuk mengetahui kecenderungan hubungan antara dua variabel, yaitu korelasi antara satu variabel tergantung (terikat) dengan satu variabel bebas. Contohnya, penelitian tentang kecenderungan hubungan antara variabel lama belajar dengan prestasi. Hipotesis yang dapat diuji yaitu, adakah hubungan yang signifikan antara lama belajar dengan prestasi [12].

#### F. Korelasi *Rank Spearman*

Koefisien Korelasi *Rank Spearman* merupakan statistik nonparametrik untuk data ordinal. Statistik nonparametrik adalah statistik yang digunakan ketika data tidak memiliki informasi parameter, data tidak berdistribusi normal atau data diukur dalam bentuk *ranking*. Berbeda dengan Korelasi Pearson, korelasi ini tidak memerlukan asumsi normalitas atau uji normalitas, maka korelasi *Rank Spearman* cocok juga

digunakan untuk data dengan sampel kecil [14]. Berikut ini rumus koefisien korelasi *Rank Spearman* untuk sampel  $\leq 30$ .

$$\sigma = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

$\sigma$  = Koefisien Korelasi *Rank Spearman*

$b_i$  = *Ranking* Data Variabel  $X_i - Y_i$

$n$  = Jumlah Responden

Sedangkan untuk sampel  $>30$  maka dicari terlebih dahulu nilai  $z$ , lalu bandingkan nilai hitung  $z$  dengan  $z$  tabel. Berikut ini rumus  $z$  hitung.

$$z = rs\sqrt{n - 1}$$

Dimana:

$z$  = Nilai  $z$  hitung

$rs$  = Koefisien korelasi *Rank Spearman*

$n$  = Jumlah sampel

Setelah melalui perhitungan persamaan analisis korelasi *Rank Spearman*, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan, yaitu dengan membandingkan nilai  $\sigma$  hitung dengan  $\sigma$  tabel yang dirumuskan sebagai berikut. Jika  $\sigma$  hitung  $\leq 0$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sedangkan Jika,  $\sigma$  hitung  $> 0$ , berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima [13].

## METODE

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

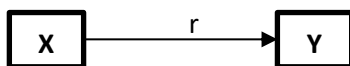
Penelitian dilaksanakan mulai dari pengajuan judul sampai penyusunan laporan hasil penelitian pada bulan Oktober sampai November 2019. Adapun tempat yang digunakan sebagai objek penelitian adalah di SMK Ibu Kartini Semarang, yang terletak di Jl. Imam Bonjol No. 199, Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilakukan pada siswa kelas XII Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak.

### B. Objek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa Kelas XI dan XII Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Ibu Kartini Semarang Tahun Ajaran 2019/2020. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XII Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Ibu Kartini Semarang kelas RPL 1 sebanyak 31 siswa. Kemudian dilakukan teknik *sampling purposive*, karena pengetahuan berorientasi objek diajarkan sampai kelas XII, sehingga siswa kelas XII sudah lebih banyak menerima materi tentang pemrograman berorientasi objek. Kemudian dilanjutkan dengan *simple random sampling* dari siswa kelas XII. Karena dengan menggunakan teknik ini sampel dapat mewakili populasi yang ada.

### C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diteliti sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut yang kemudian ditarik kesimpulannya [15]. Jenis hubungan yang diukur adalah hubungan simetris, dimana tidak ada variabel terikat maupun variabel bebas. Hubungan berasal dari dua arah variabel. Berikut gambaran kedua variabel tersebut:



X = Nilai matematika siswa kelas XII RPL SMK Ibu Kartini Semarang

Y = Prestasi belajar pemrograman berorientasi objek siswa kelas XII RPL SMK Ibu Kartini Semarang

Gambar 1. Paradigma Penelitian

- 1) Variabel X merupakan nilai matematika yang diperoleh dari rapor tengah semester ganjil siswa kelas XII RPL 1 SMK Ibu Kartini Semarang.
- 2) Variabel Y merupakan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek yang diperoleh dari nilai rapor tengah semester ganjil mata pelajaran pemrograman berorientasi

objek siswa kelas XII RPL 1 SMK Ibu Kartini Semarang.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, nilai rapor dapat menjadi salah satu indikator prestasi belajar. Berikut ini adalah gambaran paradigma penelitian ini:

### D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil dari sampel penelitian ini adalah jenis data kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka. Dan dilihat dari cara memperolehnya data ini termasuk data sekunder. Dalam penelitian ini pengambilan data menggunakan teknik dokumentasi berupa nilai rapor tengah semester ganjil mata pelajaran matematika dan nilai rapor tengah semester ganjil mata pelajaran pemrograman berorientasi objek siswa kelas XII RPL 1 Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Ibu Kartini Semarang Tahun Ajaran 2019/2020.

### E. Teknik Analisis Data

#### Deskripsi Statistik

Statistik deskriptif berkaitan dengan pengolahan dan penyajian data untuk menghasilkan suatu informasi yang bermanfaat. Penyajian deskripsi statistik ini dimaksudkan untuk mengungkapkan informasi yang terdapat dalam data ke dalam bentuk yang lebih ringkas dan sederhana yang pada akhirnya mengarah pada keperluan adanya penjelasan dan penafsiran serta penarikan kesimpulan [13].

Deskripsi data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi ukuran pemusatan dan penyebaran data. Ukuran pemusatan data meliputi nilai rata-rata (*mean*), modus, dan median. Sedangkan ukuran penyebaran data meliputi ragam (*variance*) dan simpangan baku (*standard deviation*).

#### Uji Normalitas

Uji normalitas sampel dimaksudkan untuk menguji normal tidaknya sampel. Pengujian diadakan dengan maksud untuk melihat normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan *software IBM SPSS 25*.

Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* yaitu membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk *Z-Score* dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji *Kolmogorov Smirnov* adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku [12].

Lalu interpretasi uji *Kolmogorov-Smirnov Test* adalah bahwa jika nilai sig. (signifikansi) di atas 0,05 maka distribusi data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas, dan jika nilai sig. di bawah 0,05 maka data diinterpretasikan sebagai data tidak normal.

Teknik analisis korelasi sederhana adalah melalui teknik analisis *Product Moment (Pearson)* dan *Rank Spearman*. Korelasi *Pearson Product Moment* adalah korelasi parametrik yang digunakan untuk data rasio dan interval. Analisis *Product Moment* harus menggunakan data berdistribusi normal. Sedangkan *Rank Spearman* digunakan untuk data diskrit dan kontinu namun untuk statistik nonparametrik. Statistik nonparametrik adalah statistik yang digunakan ketika data tidak memiliki informasi parameter, data tidak berdistribusi normal atau data diukur dalam bentuk *ranking* [14].

### Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho : Tidak Terdapat Hubungan yang Signifikan Antara Nilai Matematika dan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek Siswa Kelas XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang

H1 : Terdapat Hubungan yang Signifikan

Antara Nilai Matematika dan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek Siswa Kelas XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang

Setelah melalui perhitungan persamaan analisis korelasi *Rank*

*Spearman*, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan, yaitu dengan membandingkan nilai  $\sigma$  hitung dengan  $\sigma$  tabel yang dirumuskan sebagai berikut. Jika  $\sigma$  hitung  $\leq 0$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Pada tabel berikut ini dijabarkan Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi:

Tabel 1. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi [13]

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Korelasi Sangat Rendah
0,20 – 0,40	Korelasi Rendah
0,40 – 0,70	Korelasi Sedang
0,70 – 0,90	Korelasi Kuat
0,90 – 1,00	Korelasi Sangat Kuat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi Data

Setelah penulis memperoleh data penelitian mengenai Nilai Matematika (X) dan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek (Y), akan diuraikan mengenai hasil penelitian yang dicapai meliputi deskripsi data, pengujian persyaratan analisis (uji normalitas), pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian. Pada hasil penelitian berikut ini akan disajikan deskripsi data yang telah diperoleh dalam penelitian dan diolah dengan SPSS.

Dalam deskripsi data keseluruhan akan disajikan mengenai rata-rata atau *mean* (M), nilai maksimum, nilai minimum, simpangan baku (SD) serta variansi setiap variabel. Untuk mengetahui secara lengkap mengenai data penelitian, berikut adalah tabel deskripsi data penelitian.

Nilai yang digunakan adalah rentang nilai 1 sampai 100 dengan ketuntasan minimum 75. Berdasarkan hasil perhitungan dengan program SPSS versi 25 diperoleh rata-rata nilai matematika dan PBO berturut-turut yaitu sebesar 76,7079 dan 76,00.

Nilai terendah dari semua siswa untuk kedua mata pelajaran sama yaitu 75. Sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh siswa berturut-turut adalah 82 untuk nilai matematika dan 85 untuk nilai PBO. Simpangan baku (Standar Deviasi) dari data nilai sebesar 1.61645 dan 2.22111. Berarti ukuran penyebaran nilai-nilai terhadap rata-ratanya dari kedua variabel tidaklah jauh.

Selain itu variansi atau penyebaran data tergolong rendah yaitu bernilai 2.613 dan 4.933.

**Variabel Nilai Matematika**

Variabel X dalam penelitian ini adalah nilai matematika. Di bawah ini merupakan tabel frekuensi dan histogram data nilai matematika.

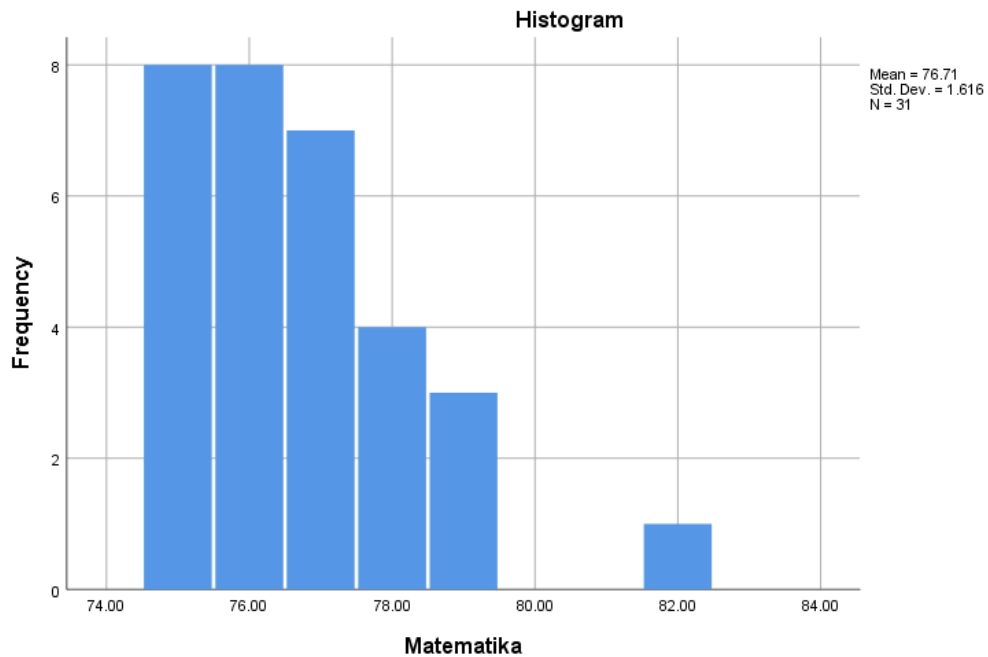
Tabel 2. Deskripsi Data Penelitian

	<i>N</i>	<i>Lowest</i>	<i>Highest</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
	<i>Statistic</i>	<i>Score</i>	<i>Score</i>	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Statistic</i>
Matematika	31	75.00	82.00	76.7097	.29032	1.61645
PBO	31	75.00	85.00	76.0000	.39892	2.22111
<i>Valid N (listwise)</i>	31					

Tabel 3. Tabel Frekuensi Nilai Matematika

		Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Nilai	75.00	8	25.8	25.8
	76.00	8	25.8	51.6
	77.00	7	22.6	74.2
	78.00	4	12.9	87.1
	79.00	3	9.7	96.8
	82.00	1	3.2	100.0
	Total	31	100.0	





Gambar 2. Histogram Nilai Matematika

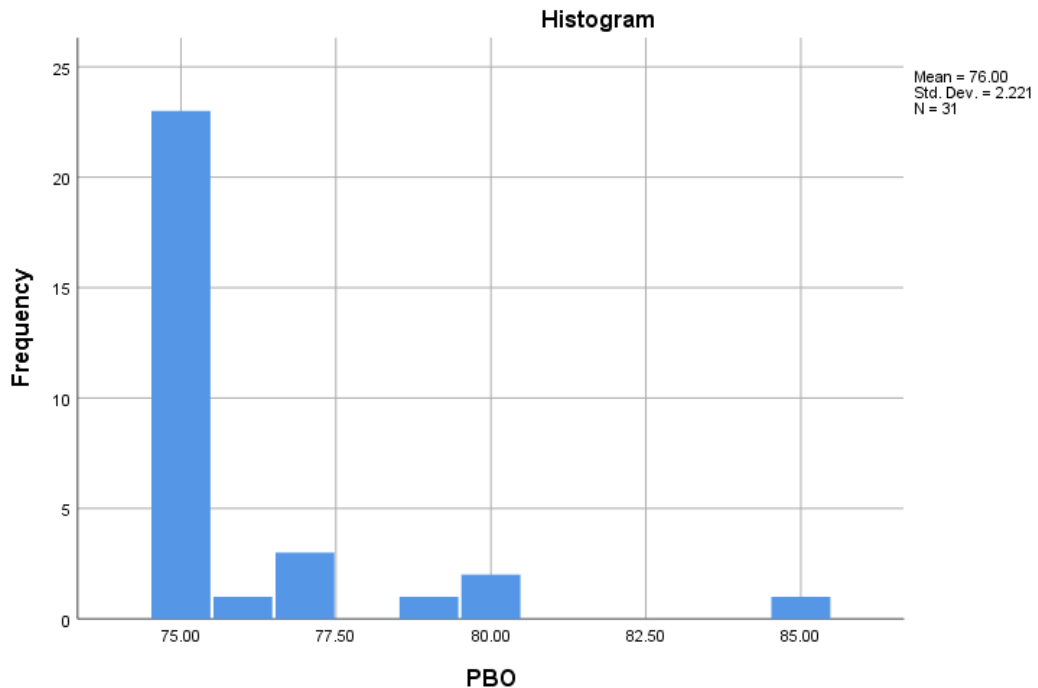
Berdasarkan tabel frekuensi dan histogram di atas, terlihat bahwa nilai dengan frekuensi paling tinggi yaitu 75 dan 76 sebanyak delapan nilai dengan persentase 25.8%, sedangkan nilai dengan frekuensi paling rendah yaitu 82 sebanyak satu nilai dengan persentase 3.2%.

#### Variabel Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek (PBO)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar mata pelajaran pemrograman berorientasi objek (PBO) yang digunakan sebagai variabel Y. Tabel frekuensi dan histogram data nilai mata pelajaran PBO dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Tabel Frekuensi Nilai PBO

		Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Valid	75.00	23	74.2	74.2
	76.00	1	3.2	77.4
	77.00	3	9.7	87.1
	79.00	1	3.2	90.3
	80.00	2	6.5	96.8
	85.00	1	3.2	100.0
	Total	31	100.0	



Gambar 3. Histogram Nilai PBO

Berdasarkan tabel frekuensi dan histogram di atas, terlihat bahwa nilai dengan frekuensi paling tinggi yaitu 75 sebanyak 23 nilai dengan persentase 74,2%, sedangkan nilai dengan frekuensi paling rendah yaitu 76, 79 dan 85 sebanyak satu nilai dengan persentase 3.2%.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas sangat penting karena berkaitan dengan teknik analisis yang digunakan. Alat

uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kolmogorof-Smirnov Test* dengan proses perhitungan menggunakan SPSS versi 25.

Berdasarkan analisis data dengan bantuan program komputer yaitu SPSS versi 25 dapat diketahui nilai signifikansi yang menunjukkan normalitas data. Kriteria yang digunakan yaitu data dikatakan berdistribusi normal jika harga koefisien *Asymp. Sg* pada *output Kolmogorov-Smirnov test* > dari *alpha* yang ditentukan yaitu 5 % (0,05). Hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

		Matematika	PBO
<i>N</i>		31	31
<i>Normal Parameters<sup>a,b</sup></i>			
<i>Mean</i>		76.7097	76.0000
<i>Std. Deviation</i>		1.61645	2.22111
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.186	.416
	<i>Positive</i>	.186	.416
	<i>Negative</i>	-.145	-.326
<i>Test Statistic</i>		.186	.416
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.008 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi (*Asymp. Sig*) variabel Nilai Matematika (Variabel X) sebesar 0.008. Sedangkan Prestasi Belajar PBO (Variabel Y) memperoleh signifikansi 0.000. Kedua variabel yang diteliti mempunyai signifikansi  $< 0.05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa distribusi data dari masing-masing variabel tidak berdistribusi normal. Data yang diperoleh tidak bersebaran normal terlihat pada bentuk grafik pada gambar 2 dan gambar 3. Nilai dengan kategori rendah mempunyai frekuensi terbanyak, hal tersebut menyebabkan data tidak bersebaran normal.

Berdasarkan uji normalitas yang membuktikan bahwa distribusi data tidak normal, maka analisis korelasi tidak dilakukan dengan teknik *Product Moment*. Oleh karena itu analisis korelasi dialihkan melalui analisis nonparametrik dengan uji korelasi *Rank Spearman*, karena teknik ini tidak mensyaratkan data berdistribusi normal.

### 3. Analisis Korelasi dengan Rank Spearman

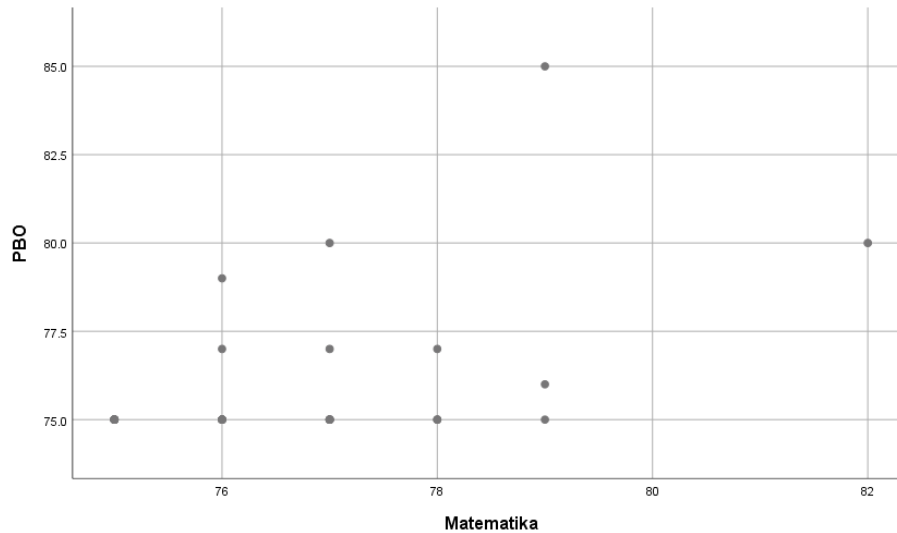
Uji hubungan atau korelasi dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Korelasi *Rank Spearman* termasuk dalam uji nonparametrik jenis korelasi bivariat. Berikut ini tabel hasil uji korelasi.

Tabel 6. Hasil Korelasi dengan *Rank Spearman*

		Matematika	PBO
<i>Spearman's rho</i>	<i>Matematika</i>	1.000	.441*
	<i>Correlation Coefficient</i>		
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.	.013
	<i>N</i>	31	31
	<i>PBO</i>	.441*	1.000
	<i>Correlation Coefficient</i>		
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.013	.
	<i>N</i>	31	31

Berdasarkan output diatas diketahui N atau jumlah data penelitian adalah 31. Dilihat dari tabel hasil uji korelasi dengan teknik *Rank Spearman*, didapatkan nilai koefisien korelasi (*sig.2-tailed*) sebesar 0,013 dengan interval keyakinan (*alpha*) 0,05 untuk uji 2 sisi. Ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara nilai matematika dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek.

Angka koefisien korelasi pada hasil di atas menunjukkan 0,013 atau bernilai positif, sehingga hubungan variabel bersifat searah. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tingginya nilai matematika maka semakin tinggi juga prestasi belajar pemrograman berorientasi objek (PBO). Berikut ini adalah grafik *Scatter Plot* yang menunjukkan linearitas korelasi antar variabel.



Gambar 4. Grafik linearitas korelasi antar variabel.

Dengan signifikansi  $0,013 < 0,05$  menunjukkan bahwa nilai matematika mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek. Nilai koefisien korelasi 0,441 menandakan bahwa tingkat kekuatan hubungan antar variabel berada di interval 0,40-0,70 yang berarti korelasi berkategori sedang.

Hasil penelitian terkait sebelumnya yang telah dilakukan yaitu penelitian Herlina dan Mulyana [2] tentang persepsi dan hubungan prestasi belajar matematika dengan prestasi bahasa pemrograman. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan antara prestasi belajar matematika dengan prestasi belajar bahasa pemrograman pada kategori sedang. Pada dimensi evaluasi sebesar 20,6% menunjukkan bahwa dalam evaluasi pemrograman, mahasiswa memerlukan informasi lain selain dari matematika yaitu tujuan dari bahasa pemrograman yang sedang dirancang.

Nilai matematika mempunyai hubungan atau kaitan dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek karena dalam pemrograman berorientasi objek juga dibutuhkan dasar-dasar konsep matematika. Ketika pengetahuan matematika bagus, maka hal tersebut akan mendukung kelancaran pembelajaran pemrograman berorientasi objek.

Hubungan berada di kategori sedang, karena pembelajaran pemrograman berorientasi objek tidak hanya membutuhkan konsep matematika. Diperlukan juga logika dan latihan yang banyak untuk menguasai pemrograman berorientasi objek. Logika diperlukan dalam memahami struktur pemrograman, sedangkan latihan diperlukan agar dapat memahami dan menguasai sintak pemrograman serta aturan dalam bahasa pemrograman yang dipakai.

Dalam penelitian Hasanah dan Untari [16], masalah *error coding* PBO pada mahasiswa PTI terjadi karena *syntax error* dan *logical error*. *Syntax error* terjadi ketika mahasiswa kurang teliti saat menyusun kode program, kurangnya tanda baca, kesalahan *case sensitive*, salah *keyword*. Kedua, mahasiswa tidak paham logika alur program, kurangnya pengetahuan tentang teori pemrograman merupakan penyebab utama mahasiswa hal itu berakibat terjadinya *logical error*.

Selain itu, pemahaman dan kemampuan pemrograman berorientasi objek juga dipengaruhi oleh cara atau metode belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian Retnoningsih dkk [17] serta penelitian Ningrum dan Djuniadi [18]. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pembelajaran studi kasus dan *Project Based Learning* dapat meningkatkan

pemahaman siswa terhadap pemrograman berorientasi objek.

### SIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji korelasi dengan teknik *Rank Spearman* yang telah dilakukan, didapatkan nilai koefisien korelasi (*sig. 2-tailed*) sebesar 0,013 dengan interval keyakinan 0,05 atau 5% untuk uji 2 sisi. Koefisien korelasi  $0,013 < 0,05$  menunjukkan bahwa nilai matematika mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek. Berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi, nilai korelasi 0,441 menunjukkan tingkat kekuatan hubungan antar variabel berada di kategori sedang. Hal tersebut berarti nilai matematika dengan prestasi belajar pemrograman berorientasi objek mempunyai korelasi yang signifikan dengan kategori korelasi sedang.

### REFERENSI

- [1] D. E. Novianti, A. U. Khoirotunnisa, and A. Indriani, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis," *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, p. 53, 2017.
- [2] Herlina and T. M. S. Mulyana, "Analisis Persepsi dan Hubungan Prestasi Belajar Matematika Dengan Prestasi Bahasa Pemrograman," *J. Ilm. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [3] Suprpto, K. T. Yuwono, T. Sukardiyono, and A. Dewanto, *Bahasa Pemrograman*, vol. 1, no. 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008.
- [4] B. I. Angraini, "Hubungan Penguasaan Materi Matematika Dengan Kemampuan Konstruksi Algoritma Pemrograman Matlab Mahasiswa Semester Iv Prodi Tadris Matematika lain Mataram Tahun 2015/2016," Institut Agama Islam Negeri Mataram Mataram, 2017.
- [5] A. R. Mulyanto, *Rekayasa Perangkat Lunak*, 1st ed. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2008.
- [6] Kamsiyatun, "Pemanfaatan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IA SDN Sidomekar 08 Kecamatan Semboro Kabupaten Jember Tahun Pelajaran 2014/2015," *Pancaran*, vol. 5, no. 2, pp. 91–102, 2015.
- [7] N. N. A. Udayana, I. M. A. Wirawan, and D. G. H. Divayana, "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Kelas XII Rekayasa Perangkat Lunak," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 128–139, 2017.
- [8] E. Subiyantoro, *Pemrograman Berorientasi Objek*. Malang, 2013.
- [9] M. Kusumaningrum and A. A. Saefudin, "Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika melalui Pemecahan Masalah Matematika," *Pros. Kontribusi Pendidik. Mat. dan Mat. dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, no. November, pp. 978–979, 2012.
- [10] R. E. F. Siagian, "Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika," *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 2, no. 2, pp. 122–131, 2015.
- [11] Susanto, "Hubungan Antara Hasil Belajar Matematika dan Peran Guru dalam Proses Pembelajaran dengan Hasil Belajar Microsoft Office Excel 2007 Prodi Teknik Komputer dan Jaringan Siswa Kelas XI Di SMK Muhammadiyah 1 Salam Tahun Ajaran 2012/2013," Universitas Negeri Yogyakarta, 2013.
- [12] S. Budiwanto, *Metode Statistika Untuk Mengolah Data Keolahragaan*. Malang, 2017.
- [13] R. Ananda and M. Fadhli, *STATISTIKA PENDIDIKAN: Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*, vol. 11, no. 3. CV. Widya Puspita, 2018.

- [14] Djuniad, A. Muhamad, and L. Wahyu, *Statistik Inferensial Teori, Aplikasi dan Latihan Soal dengan SPSS*. Semarang: Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- [15] H. Alimuddin and A. Trisnowali, "Profil Kemampuan Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Logis," *HISTOGRAM J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, p. 169, 2018.
- [16] F. N. Hasanah and R. S. Untari, "Analisis Kemampuan Mendeteksi Error Kode Program Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek Pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo," *Teknol. dan Kejuru. J. Teknol. Kejuruan, dan Pengajarannya*, vol. 41, no. 2, pp. 139–146, 2018.
- [17] E. Retnoningsih, J. Shadiq, and D. Oscar, "Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning," *Informatics Educ. Prof.*, vol. 2, no. 1, pp. 95 – 104–95 – 104, 2017.
- [18] S. K. Ningrum and D. Djuniadi, "Penguatan Konsep Pemrograman Berorientasi Objek Siswa Kelas XI RPL SMKN 2 Semarang," *Edu Komputika J.*, vol. 6, no. 2, pp. 49–53, 2019.