

Peningkatan Kompetensi Algoritma Pemrograman untuk Guru SMK Negeri 1 Salatiga

Evi Maria*, Sri Winarso Martyas Edi, Suharyadi, Erwien Christianto, Purwanto

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

Email: evi.maria@uksw.edu

Article Info

Submitted: 10 March 2023

Revised: 17 April 2023

Accepted: 12 May 2023

Published: 15 July 2023

Keywords: Teacher competence, programming algorithms, flowgorithms, vocational high school.

Abstract

Accounting teachers at the State Vocational High School (SMK) 1 Salatiga currently have the competence to record manual accounting and accounting applications already available on the market. However, the World of Business and Industry demands that SMK graduates be able to develop simple accounting applications for Small and Medium Enterprises (SMEs). Application development requires mastery of programming algorithm competencies to help think more logically, creatively, and critically. This condition encourages accounting and computer teachers at SMK Negeri 1 Salatiga to need the training to improve algorithmic and programming competencies. This community service activity aims to enhance the competence of programming algorithms for accounting and computer teachers at SMK Negeri 1 Salatiga. The presentation of the material is arranged by the mentors so that this training program can be completed quickly and the objectives are achieved. There are three methods of implementing the activity: (1) socialization of programming algorithm material; (2) programming algorithm training activities; (3) case practice of programming algorithms. Participants in this activity were ten teachers at SMK Negeri 1 Salatiga, namely nine teachers majoring in accounting and one computer teacher. This activity was held in September 2022. Competency improvement was measured by conducting a pre-test and post-test on activity participants regarding programming algorithm material using a questionnaire containing 30 multiple-choice questions. The result of this activity is an increase in the competency of the participant's programming algorithm from 10 percent to 90 percent, and the activity participant's can solve cases of programming algorithms and document them using the flowgorithm correctly.

Abstrak

Guru Akuntansi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Salatiga saat ini hanya memiliki kompetensi pencatatan akuntansi secara manual dan aplikasi akuntansi yang sudah tersedia di pasaran. Namun, Dunia Usaha dan Dunia Industri menuntut lulusan SMK dapat mengembangkan aplikasi akuntansi sederhana untuk Usaha Kecil Menengah (UKM). Pengembangan aplikasi membutuhkan penguasaan kompetensi algoritma pemrograman untuk membantu berpikir lebih logis, kreatif, dan kritis. Kondisi ini mendorong guru akuntansi dan komputer SMK Negeri 1 Salatiga perlu pelatihan untuk peningkatan kompetensi algoritma dan pemrograman. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kompetensi algoritma pemrograman guru akuntansi dan komputer di SMK Negeri 1 Salatiga. Penyajian materi diatur oleh para mentor agar program pelatihan ini dapat diselesaikan dalam waktu singkat dan tujuan tercapai. Metode pelaksanaan kegiatan ada tiga: (1) sosialisasi materi algoritma pemrograman; (2) kegiatan pelatihan algoritma pemrograman; dan (3) praktik kasus algoritma pemrograman. Peserta kegiatan ini adalah 10 guru SMK Negeri 1 Salatiga, yaitu sembilan orang guru jurusan akuntansi dan satu guru komputer. Kegiatan ini diadakan pada bulan September 2022. Peningkatan kompetensi diukur dengan cara melakukan *pre-test* dan *post-test* pada peserta kegiatan tentang materi algoritma pemrograman menggunakan kuesioner berisi 30 butir pertanyaan

pilihan ganda. Hasil kegiatan ini adalah ada peningkatan kompetensi algoritma pemrograman peserta dari 10 persen menjadi 90 persen, dan peserta kegiatan dapat menyelesaikan kasus algoritma pemrograman serta mendokumentasikannya menggunakan *flowgorithm* dengan benar.

1. PENDAHULUAN

Mutu pendidikan vokasi masih menjadi salah satu faktor penghambat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk memenuhi tuntutan Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) (Marsiti, 2011; Suryana, 2020). Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan, adalah guru (Suryana, 2020). UU No. 23/2017 Pasal 1 mendefinisikan guru sebagai pendidik profesional yang memiliki tugas untuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan memberi evaluasi pada peserta didik. Pihak DUDI menuntut para guru di SMK untuk selalu meningkatkan kompetensi dan wawasan agar mengikuti perkembangan ilmu dan pengetahuan, serta teknologi yang relevan dengan bidang keahlian yang diampunya (Marsiti, 2011; Hermawan & Sunaryo, 2016). Guru yang kompeten dan terampil diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk mengisi kebutuhan tenaga kerja tingkat menengah dari DUDI (Rosidah *et al.*, 2019; Supriyanto *et al.*, 2022). Kondisi ini mendorong pemerintah terus berupaya meningkatkan kompetensi guru SMK agar menjadi guru yang kompten dan terampil untuk berperan dalam mensukseskan program SMK BISA (Jamaldi *et al.*, 2021). Instruksi Presiden No. 9/2016 menjadi bukti kesungguhan pemerintah untuk melakukan revitalisasi SMK dalam rangka meningkatkan kualitas dan daya saing sumber daya manusia Indonesia. Kemendikbud bekerja sama dengan DUDI dan Insitusi Perguruan Tinggi untuk menyelenggarakan program penguatan kompetensi guru SMK melalui pelatihan, sertifikasi, dan kursus singkat (Supriyanto *et al.*, 2022).

Kompetensi guru jurusan akuntansi dalam penguasaan keterampilan pengembangan aplikasi sederhana akuntansi menjadi masalah utama di SMK Negeri 1 Salatiga. Guru-guru akuntansi di sana, awalnya hanya memiliki kompetensi untuk pencatatan akuntansi secara manual, namun perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menuntut pencatatan akuntansi tidak lagi dilakukan secara manual tetapi menggunakan komputer. Sekolah-sekolah dituntut untuk mengimplementasikan TIK di kelas-kelas pembelajarannya (Arifiyanti & Mukaromah, 2020; Mukaromah *et al.*, 2021). Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah dan Kepala Bagian Kurikulum di SMK Negeri 1 Salatiga tanggal 10 Juni 2022, ditemukan bahwa TIK sudah mulai diterapkan di kelas-kelas Jurusan Akuntansi di sekolah tersebut. Siswa Jurusan Akuntansi sudah diajari mengoperasikan aplikasi akuntansi yang tersedia di pasaran, seperti MyoB dan Accurate. Guru jurusan akuntansi bekerjasama dalam tim kerja dengan guru komputer mempelajari aplikasi-aplikasi tersebut dan mengajarkan kepada siswa didiknya. Namun masalahnya, fitur-fitur dalam aplikasi tersebut tidak sesuai dengan kondisi bisnis di Indonesia dan hanya bisa diterapkan pada pencatatan akuntansi di perusahaan skala menengah dan besar. Padahal faktanya, lulusan SMK kebanyakan bekerja di Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Kondisi ini membuat pengembangan aplikasi akuntansi sederhana, khusus untuk UKM menjadi kebutuhan mendesak, sehingga guru Jurusan Akuntansi dan komputer disana perlu ditingkatkan kompetensinya.

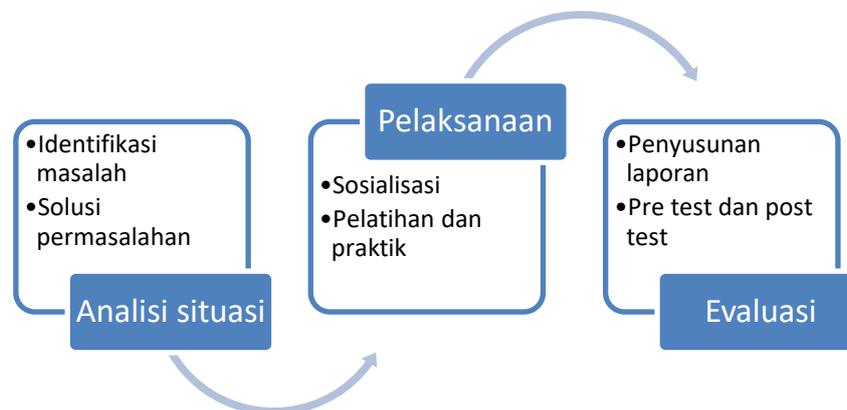
Pengembangan aplikasi memiliki tahapan atau level penguasaan keahlian, mulai dari logika, bahasa pemrograman, *framework*, sampai pengembangan sistem berbasis komputer (Limanto *et al.*, 2023). Penguasaan logika dan dasar pemrograman menjadi fondasi yang harus dikuatkan terlebih dahulu agar seseorang bisa membuat dan mengembangkan aplikasi komputer (Suprpto *et al.*, 2008; Mulya & Primarta, 2020; Zubaidi *et al.*, 2021; Widjaja *et al.*, 2022). Atas dasar ini, maka guru jurusan akuntansi dan komputer SMK Negeri 1 Salatiga membutuhkan peningkatan kompetensi algoritma pemrograman dalam bentuk pelatihan. Penguasaan kompetensi algoritma pemrograman membantu guru untuk berpikir lebih logis, kreatif, dan kritis, sehingga dapat menjadi modal dasar bagi para guru untuk mengembangkan aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM. Jadi, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kompetensi algoritma pemrograman guru SMK Negeri 1 agar dapat mengembangkan aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM. Penyajian materi diatur oleh para mentor agar program pelatihan algoritma pemrograman dapat diselesaikan dalam waktu singkat (Lambert, 2020; Lutfina & Wardhani, 2020; Limanto *et al.*, 2023). Pelatihan diadakan menyesuaikan jadwal guru-guru di sekolah. Tujuannya agar peserta pelatihan komitmen menyelesaikan kegiatan sampai akhir (Saharuddin & Prihatmono, 2022; Limanto *et al.*, 2023). Materi dalam kegiatan ini diharapkan dapat membentuk logika berpikir dalam pengembangan aplikasi akuntansi sederhana yang tepat bagi guru jurusan akuntansi dan guru komputer di SMK Negeri 1 Salatiga.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di SMK Negeri 1 Salatiga selama satu bulan, yaitu bulan September 2022. SMK Negeri 1 berlokasi di Jalan Nakula Sadewa Raya No. 1, Dukuh, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah. SMK Negeri 1 Salatiga merupakan sekolah binaan dari program studi (prodi) Vokasi,

yaitu Prodi Diploma 3 Sistem Informasi Akuntansi dan Prodi Diploma 3 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana. Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru SMK Negeri 1 Salatiga. Kegiatan ini diikuti oleh 10 guru SMK Negeri 1 Salatiga, yaitu sembilan orang guru jurusan akuntansi dan satu orang guru komputer. Guru jurusan akuntansi memiliki latar belakang pendidikan S1 Pendidikan Ekonomi, dan S1 Program Studi Akuntansi. Sedangkan, guru komputer memiliki latar belakang pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika, jenjang Diploma 3 dan Sarjana Strata 1, sehingga bagi Ibu Floren, sesi pelatihan ini digunakan untuk menyegarkan kembali materi yang dulu pernah didapatkan pada bangku kuliah. Selama mengajar di SMK Negeri 1 Salatiga, Ibu Floren kebanyakan hanya mengajar untuk kompetensi penguasaan *Microsoft Office* dan pengoperasian aplikasi akuntansi, seperti MYoB dan Accurate dan aplikasi desain, seperti Canva dan CorelDraw untuk jurusan tata busana.

Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disajikan pada Gambar 1. *Pertama*, analisis situasi dari mitra pengabdian, yaitu SMK Negeri 1 Salatiga. Informasi kondisi dan permasalahan mitra diperoleh dengan cara melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah dan guru serta observasi proses pembelajaran, khususnya di jurusan Akuntansi. *Kedua*, pelaksanaan. Dalam pelaksanaan terbagi dalam beberapa aktivitas yakni sosialisasi, pelatihan, dan praktik. Sosialisasi dilakukan secara tatap muka tanggal 9 September 2022 terkait dengan algoritma pemrograman. Namun, sebelum acara berlangsung, mentor pelatihan sebanyak lima orang pengajar dan asistem mentor, yaitu mahasiswa sebanyak dua orang melakukan koordinasi penyusunan materi dan kasus untuk diselesaikan pada kegiatan pengabdian ini. Materi disusun sesuai dengan kebutuhan dari peserta dalam rangka membentuk logika berpikir secara kreatif dan logis sebelum peserta kegiatan melakukan proses perancangan dan pengembangan aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM. Pada tahap ini ini, peserta kegiatan diberikan pemahaman tentang apa itu algoritma pemrograman, fungsi, cara kerja, serta contoh penerapannya.



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Selain sosialisasi, pelaksana juga menyelenggarakan pelatihan dan praktik algoritma pemrograman. Pelatihan dilakukan secara tatap muka sebanyak dua kali pertama tanggal 13 dan 14 September 2022. Pada tahap ini, dilakukan persiapan laptop peserta kegiatan untuk dipasang aplikasi Flowchart dan Flowchart Programming Language (Flowgorithm). Setelah itu, proses dilanjutkan dengan mengenalkan fungsi simbol-simbol yang ada di aplikasi Flowchart dan Flowgorithm untuk dokumentasi alur logika pemrograman. Setelah itu, peserta kegiatan diminta untuk mengerjakan kasus sederhana algoritma. Tahap ini dilakukan secara tatap muka sebanyak dua kali, tanggal 20 dan 21 September 2022. Pada tahap ini, peserta kegiatan mengerjakan proyek kasus algoritma serta mendokumentasikannya menggunakan Flowgorithm.

Ketiga, tahap penyusunan laporan pengabdian dan publikasi untuk kegiatan pengabdian baik dalam bentuk artikel publikasi maupun video kegiatan yang terunggah di Youtube dengan alamat <https://youtu.be/DZ0d2cIPC7Q>. Keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diukur dengan dua indikator. Pertama, ada peningkatan pengetahuan peserta tentang algoritma pemrograman sebanyak 80 persen. Kedua, 80 persen peserta kegiatan dapat menyelesaikan kasus praktik algoritma pemrograman dengan benar. Evaluasi kegiatan ini dilakukan dengan cara melakukan *pre-test* dan *post-test* pada satu grup/kelompok, yaitu peserta kegiatan, pada kondisi sebelum dan sesudah diberi materi algoritma pemrograman. Nilai sebelum dan sesudah diukur menggunakan instrumen/kuesioner yang sama, seperti yang dilakukan oleh Wiliam & Hita (2019). Soal yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan berjumlah 30 butir soal pilihan ganda dengan mengacu pada materi yang akan disampaikan selama kegiatan pelatihan ini berlangsung. Pengisian evaluasi menggunakan aplikasi f-learn UKSW, sehingga dimungkinkan hasil evaluasi langsung tersaji *realtime*, setelah peserta kegiatan mengumpulkan jawaban *test* tersebut dalam aplikasi f-learn UKSW.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru SMK Negeri 1 Salatiga. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka meningkatkan kompetensi algoritma pemrograman guru. Materi algoritma pemrograman ini sudah disesuaikan dengan kebutuhan jurusan akuntansi SMK Negeri 1 Salatiga dan dapat dikuasai serta diselesaikan oleh peserta kegiatan dalam waktu singkat. Latihan soal membantu peserta kegiatan untuk berpikir lebih logis, kreatif, dan kritis, sehingga memudahkan guru untuk mengembangkan aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM nantinya. Selain itu, materi yang didapat dalam program ini diharapkan dapat digunakan oleh para guru sebagai materi ajar bagi para siswa didiknya.

3.1 Sosialisasi Materi Algoritma Pemrograman

Pada sesi ini dilakukan pemaparan tentang algoritma pemrograman mulai dari definisi, fungsi, cara kerja, dan contoh penerapannya. Sosialisasi ini dilakukan secara tatap muka, pada tanggal 9 September 2022 dengan guru SMK Negeri 1 Salatiga. Total peserta kegiatan ini ada 10 orang guru SMK. Profil peserta berdasarkan jenis kelamin, ada tiga orang guru berjenis kelamin laki-laki dan sisanya, tujuh orang guru berjenis kelamin perempuan. Sedangkan profil peserta dari bidang peminatan, ada sembilan orang guru dari jurusan akuntansi dan satu orang guru dari jurusan komputer. Suasana kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 2, dan contoh materi presentasi disajikan pada Gambar 3



Gambar 2. Suasana sosialisasi materi algoritma pemrograman (Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 3. Materi presentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Pemrograman komputer dan algoritma pemrograman adalah hal yang berbeda, namun tidak dapat dipisahkan. Pembuatan program komputer akan menjadi lama dan sulit, jika pengembang aplikasi ini tidak tahu pasti tentang algoritma penyelesaian masalah. Jadi, algoritma merupakan urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar (Budiman, 2015). Dalam beberapa konteks, algoritma adalah spesifikasi urutan langkah untuk melakukan pekerjaan tertentu. Algoritma terdiri dari input, proses, dan masukan. Struktur data algoritma, secara umum ada tiga. Pertama, algoritma sekuensial, berisi langkah-langkah berurutan sesuai dengan urutan penulisannya. Kedua, algoritma *branching* untuk mengerjakan satu aksi dari beberapa pilihan yang ada. Ketiga, algoritma *looping* (perulangan) berisi langkah untuk satu atau beberapa kegiatan yang berulang.

Ciri algoritma yang baik ada tiga (Suprpto *et al.*, 2008; Budiman, 2015). *Pertama*, algoritma haruslah benar, artinya algoritma akan memberikan keluaran yang dikehendaki dari sejumlah masukan yang diberikan. Tidak peduli sebegus apapun algoritma, kalau memberikan keluaran yang salah, pastilah algoritma tersebut bukanlah algoritma yang baik. *Kedua*, hasil yang dicapai algoritma harus menyelesaikan masalah yang

memerlukan aproksimasi hasil sedekat mungkin dengan nilai yang sebenarnya. *Ketiga*, efisiensi algoritma ditinjau dari efisiensi waktu dan memori. Meskipun algoritma memberikan keluaran yang benar (paling mendekati), tetapi jika memerlukan waktu tunggu berjam-jam untuk mendapatkan keluarannya, algoritma tersebut tidak akan dipakai. Jadi, algoritma harus berisi langkah yang sederhana tetapi efektif. Ini karena *user* selalu menginginkan keluaran yang cepat dan tidak menghabiskan memori yang besar.

Di tahap ini, mentor pelatihan selalu mengingatkan prinsip dasar dari aktivitas pemrograman. Peserta kegiatan ini harus memilih algoritma yang tepat agar aplikasi yang dihasilkan/dikembangkannya dapat bekerja baik. Aplikasi yang baik harus memenuhi tidak hanya standar pemecahan masalah, tetapi juga memenuhi standar penyusunan program, seperti efisien waktu ketika menulis dan eksekusi program, kemudahan digunakan dan dikembangkan serta pemeliharaan program.

Contoh penerapan algoritma, misalnya pada kasus dua gelas kaca, A dan B. Gelas A isi air kuning dan gelas B isi air hijau. Jika kita ingin menukarkan isi air kedua gelas, sehingga gelas A berisi air hijau dan gelas B berisi air kuning, maka algoritma tukar isi gelas yang logis menjadi (1) tuang air gelas A ke gelas C, (2) tuang air gelas B ke gelas A, (3) tuang air gelas C ke gelas B. Jadi, proses menukarkan isi gelas memerlukan bantuan gelas C, tanpa gelas C maka algoritma yang dibuat menjadi salah karena tidak logis.

3.2 Pelatihan Algoritma Pemrograman

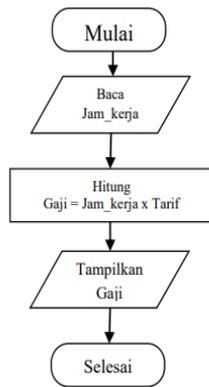
Pada sesi ini dilakukan pelatihan tentang algoritma pemrograman mulai dari pemasangan aplikasi Microsoft Visio (Ms Visio) dan aplikasi flowgorithm ke laptop guru dan komputer sekolah, pengenalan simbol-simbol untuk mendokumentasikan algoritma pemrograman dalam bentuk *Flowchart* dan Flowgorithm dan berlatih soal sederhana algoritma pemrograman. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka, pada tanggal 13 dan 14 September 2022. Gambar 4 menyajikan suasana pelatihan algoritma pemrograman.



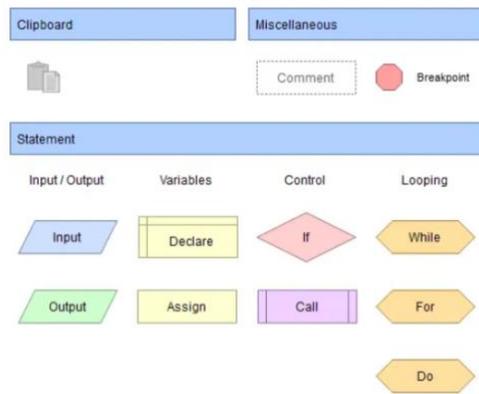
Gambar 4. Suasana pelatihan algoritma pemrograman (Sumber: Dokumen Pribadi)

Dalam pembukaan materi ini, peserta diajak untuk mencoba menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan mencermati pekerjaan yang sudah dilakukan dan menuliskan dengan detail dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan tersebut yang disusun menjadi sebuah urutan. Setelah peserta memahami urutan tersebut, mengerti urutan yang dapat diubah urutannya dan yang tidak boleh diubah urutannya, materi dilanjutkan ke materi algoritma. Peserta mulai diberi pemahaman bagaimana komputer bekerja, bagaimana komputer menyelesaikan banyak tugas dan terhubung dengan tugas-tugas yang lain.

Penyajian algoritma dapat dilakukan dengan deskriptif dan menggunakan kode, seperti *syntax* dalam bahasa Pascal atau C. Kedua metode penyajian ini memiliki kelemahan, jika disajikan secara deskriptif maka penyusunan algoritma sangat dipengaruhi oleh bahasa pembuatnya, sehingga orang lain terkadang sulit untuk memahami. Namun, jika disajikan menggunakan kode, seringkali terlalu rumit (Budiman, 2015). Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian ini memilih menyajikan algoritma ini menggunakan Flowgorithm (*flowchart programming language*), yaitu menggunakan simbol tertentu dan digambarkan agar gampang dipahami. Namun sebelum materi flowgorithm, peserta kegiatan dikenalkan terlebih dahulu simbol dan tahap membuat *flowchart* baik itu dengan kertas, maupun menggunakan *software* sederhana (Microsoft Word-Visio). Contoh penerapan algoritma untuk gaji pegawai. Penyajian algoritma gaji pegawai menggunakan deskriptif, antara lain (1) baca data jam_kerja, (2) hitung gaji adalah jam_kerja dikalikan tarif, (3) tampilkan gaji. Penyajian algoritma gaji pegawai menggunakan kode Pascal, antara lain (1) read jam_kerja, (2) Gaji:=jam_kerja*tarif, (3) write gaji. Penyajian algoritma gaji pegawai menggunakan *flowchart* program disajikan pada Gambar 5.

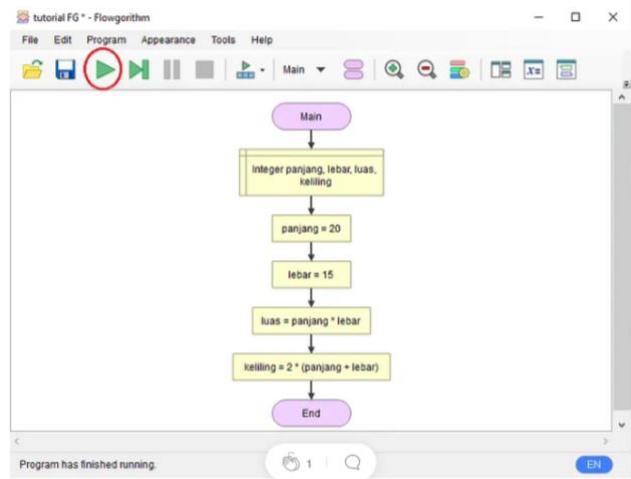


Gambar 5. Flowchart program gaji pegawai



Gambar 6. Simbol-simbol flowgorithm

Materi dilanjutkan dengan pengenalan simbol-simbol flowgorithm, seperti yang disajikan pada Gambar 6. Setelah itu, peserta kegiatan diminta untuk menyelesaikan contoh kasus algoritma pemrograman untuk luas persegi panjang dengan menggunakan Flowchart dan Flowgorithm. Tampilan flowchart dan flowgorithm luas persegi panjang disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Flowchart dan flowgorithm luas persegi panjang

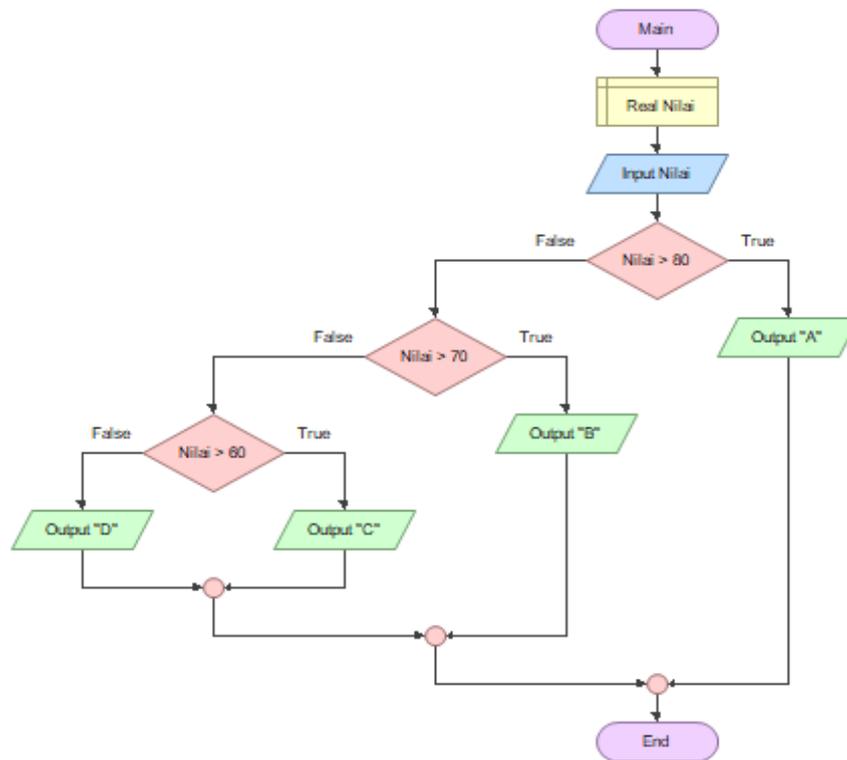
3.3 Praktik Algoritma Pemrograman

Sesi ini dilakukan praktik algoritma pemrograman secara tatap muka, sebanyak 2 kali, yaitu tanggal 20 dan 21 September 2022. Di sesi ini, peserta kegiatan diminta untuk mengisi evaluasi dan mengerjakan tugas latihan algoritma pemrograman. Suasana praktik algoritma pemrograman dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Suasana praktik algoritma pemrograman (Sumber: Dokumen Pribadi)

Ada lima kasus sederhana tentang algoritma pemrograman, peserta kegiatan diminta untuk menyelesaikan kasus tersebut dan menyajikan penyelesaiannya dalam bentuk Flowgorithm. Kasus sederhana yang ditugaskan untuk dikerjakan oleh peserta pada tahap ini antara lain perhitungan grade nilai untuk siswa, perhitungan daftar hadir pegawai, perhitungan gaji pegawai, perhitungan lembur, dan penanganan pengembalian barang. Sebagai contoh kasus yang digunakan adalah bagaimana membuat *tools* penghitung grade nilai. Peserta diajak diawal untuk berperan aktif dalam pembuat langka per langkah *flowchart* ini, Peserta mulai diajak untuk mencoba membuat logika berpikirnya kedalam *flowchart* dan untuk memeriksa kebenaran hasilnya, peserta diajarkan menggunakan aplikasi flowgorithm. Dengan tetap menekankan dan meminta peserta mengingat komponen-komponen penting yang digunakan dalam flowchart, peserta mulai memahami bagaimana cara program komputer bekerja, bagaimana program mengenali sebuah kegiatan sebagai proses inputan dan kemudian memprosesnya serta menampilkan hasil proses tersebut. Setelah *flowchart* didiskusikan dan dibuat maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Flowchart nilai sederhana

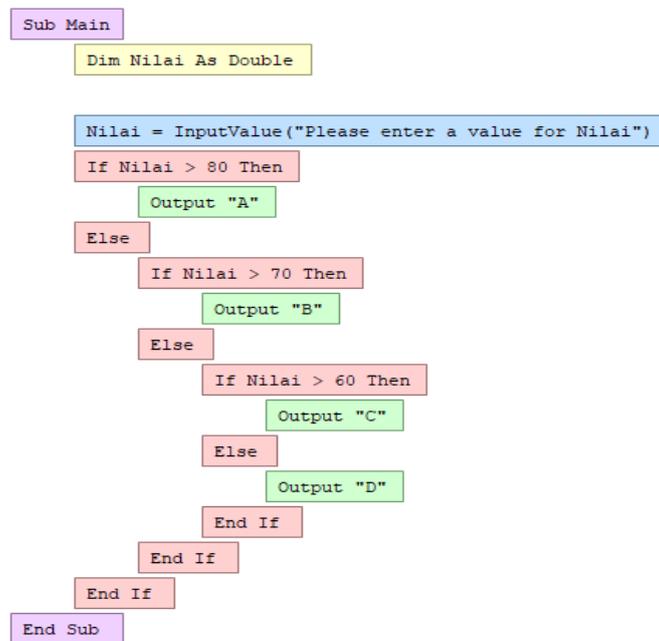
Peserta diminta untuk mengujinya dengan menjalankan perintah *run* pada aplikasi flogorithm tersebut jika terdapat kekeliruan maka peserta diajak untuk mencermati kesalahan yang terjadi. Setelah *flowchart* berhasil, peserta pelatihan diminta untuk membuat dalam Microsoft Excel sebuah program sederhana untuk menghitung nilai dan menetapkan Grade nilai, antar mukanya seperti tersaji pada Gambar 10.

INPUT NILAI	75
GRADE	B

Keterangan
 - Nilai lebih dari 80 maka Grade A
 - Nilai antara 70 sampai 80 maka Grade B
 - Nilai dibawah 70 maka Grade C

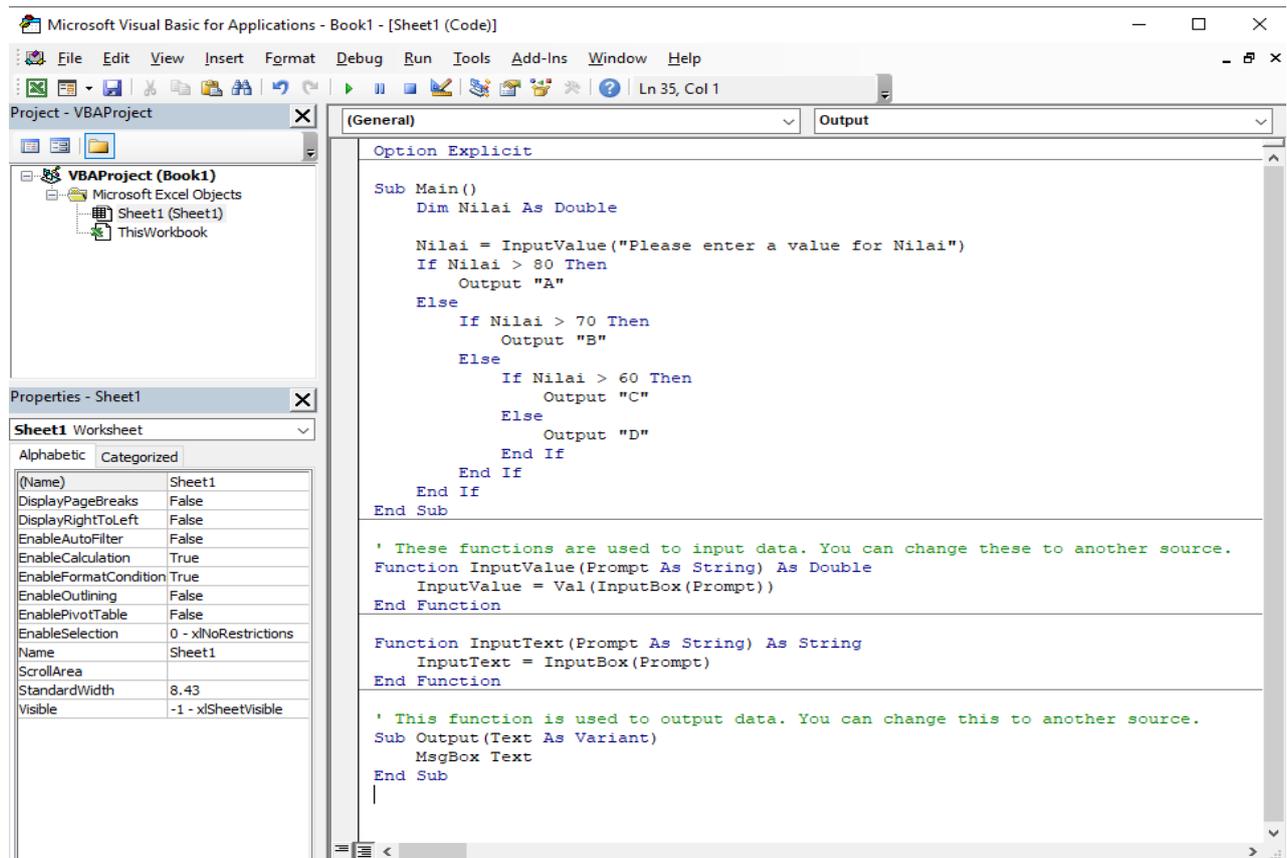
Gambar 10. Tampilan program nilai sederhana

Setelah peserta mampu menyelesaikan tahap pembuatan *flowchart*, maka peserta pelatihan dikenalkan dengan *pseudocode*. *Pseudocode* berfungsi sebagai *outline* yang membantu *programmer* dalam memahami alur dan logika untuk pemecahan masalah sebelum diubah menjadi *script* bahasa pemrograman dapat juga sebagai kerangka kode program yang dapat digunakan untuk dokumentasi dan untuk mengembangkan program lebih lanjut. Tampilan *pseudocode* nilai disajikan pada Gambar 11.



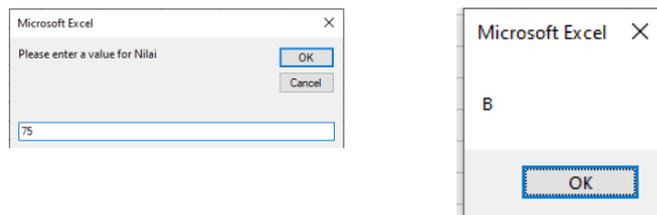
Gambar 11. Pseudocode program nilai sederhana

Setelah berhasil membuat *pseudocode* dan memahami maksud dari penulisan tersebut, peserta diajak kembali mencermati fail Excel yang dibuat dan masuk ke Macro Excel. Peserta diminta untuk mengaktifkan menu developer yang ada di Microsoft Excel. Setelah itu peserta dipandu untuk masuk ke jendela designer Macro Microsoft Excel dan mencoba menterjemahkan *pseudocode* yang sudah dibuat kedalam aplikasi Macro Excel. Hasil tampilan Script VBA Program Nilai Sederhana disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan script VBA program nilai sederhana

Peserta pelatihan mulai dikenalkan lingkungan kerja dari Macro Designer Mode, bagaimana menggunakan dan menjalankan *scrip* pemrograman yang sudah dibuat. Gambar 13 menyajikan tampilan input dan tampilan *output* dari aplikasi Macro Excel yang dibuat.

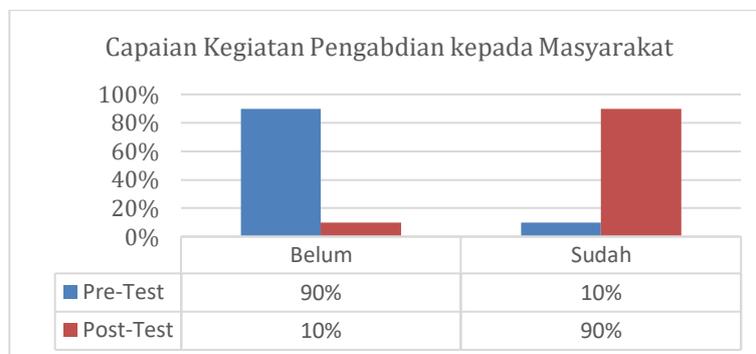


Gambar 13. Tampilan input dan *output* program nilai sederhana

Dalam penyelesaian tugas ini, peserta kegiatan didampingi oleh asisten mentor, yaitu mahasiswa. Dalam proses pendampingan ini, asisten mentor akan memberikan masukan dan melakukan koreksi atas pekerjaan dari para peserta kegiatan di tiap sesinya. Diakhir sesi praktik ini, para peserta kegiatan wajib untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya, mentor akan berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan ini dan peserta kegiatan yang lain akan memberikan tanggapan terhadap tugas algoritma yang dipresentasikan tersebut. Ini dilakukan untuk melatih berpikir logis dari para peserta kegiatan. Diakhir sesi, mentor akan memberikan umpan balik atas setiap pekerjaan dari peserta kegiatan ini dan pelatihan diakhiri dengan pemberian penilaian terhadap tugas yang telah dikerjakan dengan tuntas oleh peserta.

3.4 Capaian Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Capaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pemahaman materi algoritma pemrograman. Gambar 14 menyajikan hasil *pre-test* dan *post-test* kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. *Pre-test* dilakukan sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai, sedangkan *post-test* dilakukan di akhir kegiatan, setelah peserta kegiatan menyelesaikan tugas praktik algoritma pemrograman, Hasil *pre-test* ditemukan dari 10 orang peserta kegiatan, hanya satu orang (10 persen) yang sudah mengetahui dan mampu menjelaskan tentang algoritma pemrograman dengan benar, karena latar belakang pendidikan dari prodi Teknik Informatika dan merupakan pengajar komputer di sekolah. Sedangkan, sisanya sembilan orang (90 persen) belum memahami tentang algoritma pemrograman. Hasil *post-test* di akhir kegiatan, ditemukan dari 10 orang peserta kegiatan ada sembilan orang (90 persen) peserta kegiatan yang sudah mampu menjelaskan dan menyelesaikan tugas algoritma pemrograman dengan benar, sedangkan sisanya satu orang (10 persen) sudah dapat menjelaskan tetapi masih belum sempurna dalam menyelesaikan tugas algoritma pemrograman yang diberikan di kegiatan ini. Ini artinya, target kegiatan ini terjadi peningkatan kompetensi bidang algoritma pemrograman guru sebesar 80 persen setelah kegiatan pelatihan ini tercapai.



Gambar 14. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta kegiatan algoritma pemrograman

Peserta pelatihan sudah menguasai kompetensi dasar untuk membuat aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM. Selain itu, materi yang diperoleh selama kegiatan pengabdian berlangsung ini dapat digunakan oleh guru-guru, sebagai materi ajar untuk peserta didiknya. Ini karena materi yang diajarkan dalam kegiatan ini memang disusun khusus sesuai dengan kebutuhan sekolah dan sudah menggunakan bahasa Indonesia sebagai bahasa pengantarnya (Lutfina & Wardhani, 2020; Limanto *et al.*, 2023).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka kegiatan pengabdian ini telah mencapai tujuannya, yaitu peningkatan kompetensi algoritma pemrograman guru SMK Negeri 1 Salatiga dari 10 persen menjadi sebesar 90 persen. Peserta kegiatan sudah dapat membuat dan menyelesaikan kasus-kasus algoritma pemrograman dan mendokumentasikannya menggunakan aplikasi flowgorithm dengan benar. Penguasaan materi algoritma pemrograman menjadi fondasi bagi guru akuntansi dan komputer SMK Negeri 1 Salatiga untuk melanjutkan ke

tahapan pemrograman berikutnya, sampai ke target akhir guru-guru ini dapat membuat aplikasi akuntansi sederhana untuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Materi yang didapatkan saat pelatihan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan untuk mengajar siswa didiknya di sekolah.

Kegiatan ini masih ada hambatan, yaitu aplikasi flowgorithm tidak kompatibel dipasang di laptop peserta kegiatan. Kondisi ini menyebabkan tidak optimalnya proses belajar dari peserta kegiatan tersebut karena belajar hanya bisa dilakukan menggunakan komputer sekolah. Oleh sebab itu, kegiatan pelatihan pemrograman selanjutnya perlu melakukan pemasangan aplikasi untuk kegiatan pelatihan sebelum hari kegiatan, sehingga saat pelatihan infrastruktur sudah siap untuk digunakan. Peserta kegiatan sudah memiliki kompetensi pemrograman di level logika pemrograman dan sudah menetapkan bahasa pemrograman untuk menghasilkan aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM, yaitu *macro excel*. Oleh sebab itu, kegiatan pelatihan pemrograman perlu dilanjutkan, yaitu pelatihan pemrograman *macro excel* untuk merancang aplikasi akuntansi sederhana untuk UKM.

5. PERSANTUNAN

Terima kasih dan apresiasi diberikan kepada Universitas Kristen Satya Wacana, atas bantuan pendanaan untuk menjalankan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam Program PkM Kompetitif UKSW Tahun Anggaran 2022.

REFERENSI

- Arifiyanti, A. A., & Mukaromah, S. (2020). Pemanfaatan Google Keep dalam Mendukung Proses Pembelajaran di SMK Unitomo Surabaya. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 8(1), 72–78.
- Budiman, E. (2015). *Belajar Algoritma dan Pemrograman*. Samarinda: Pemula.
- Hermawan, & Sunaryo. (2016). Peningkatan Kompetensi Guru-Guru SMK Bidang Sains melalui Pelatihan Software Engineering di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 3(1), 63–68.
- Jamaldi, A., Supriyanto, A., Andriyansyah, D., Wicaksono, M. T., Savidaprima, A. Y., & Riyadi, T. W. B. (2021). Peningkatan Kompetensi Desain bagi Guru SMK Menggunakan Software Solidworks. *AbMa: Jurnal Abdi Masya*, 1(2), 66–71. <https://doi.org/10.52561/abma.v1i2.131>
- Lambert, S. R. (2020). Do MOOCs Contribute to Student Equity and Social Inclusion? A Systematic Review 2014–18. *Computers & Education*, 145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103693>
- Limanto, S., Soesanto, D., Louk, M. H., & Prijambodo, B. (2023). Penguatan Pembekalan Kemampuan Pemrograman Dasar bagi Pelajar Sekolah Menengah Umum. *Jurnal Warta LPM*, 26(1), 11–21.
- Lutfina, E., & Wardhani, A. K. (2020). Pengenalan dan Pelatihan Pemrograman berbasis Blok bagi Anak. *Magistrorum Et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 107–111.
- Marsiti, C. I. R. (2011). Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan melalui Pengembangan Profesionalisme Guru. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 1(1), 157–167. <https://doi.org/10.21831/jpv.v1i1.5810>
- Mukaromah, S. M., Wibowo, N. C., Kusumantara, P. M., Putra, A. B., Wahyuni, E. D., & Arifiyanti, A. A. (2021). Penerapan Pembelajaran Dasar Pemrograman Komputer Menggunakan Kegiatan *Plugged* dan *Unplugged*. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 113–119. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i1.4299>
- Mulya, M., & Primarta, R. (2020). Pelatihan Algoritma dan Pemrograman Dasar dengan Bahasa Pemrograman Java untuk Siswa SMA Muhammadiyah I Palembang. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 8(3), 1091–1097. <https://doi.org/10.37061/jps.v8i3.10231>
- Rosidah, R., Dwihartanti, M., & Wijayanti, N. S. (2019). Evaluasi Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Guru SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Efisiensi-Kajian Ilmu Administrasi*, 15(2), 33–42. <https://doi.org/10.21831/efisiensi.v15i2.24492>
- Saharuddin, & Prihatmono, M. W. (2022). Pengenalan dan Pelatihan Dasar Bahasa Pemrograman Python pada Siswa/i SMA Negeri 3 Makassar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6, 2233–2237.
- Suprpto, Yuwono, K. T., Sukardiyono, T., & Dewanto, A. (2008). *Bahasa Pemrograman untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Supriyanto, A., Jamaldi, A., & Atmoko, N. T. (2022). Peningkatan Kompetensi Guru SMK dalam Bidang Gambar

- Teknik melalui Pelatihan Desain. *AbMa: Jurnal Abdi Masya*, 1(4), 178-185. <https://doi.org/10.52561/abma.v1i4.184>
- Suryana, S. (2020). Permasalahan Mutu Pendidikan dalam Perspektif Pembangunan Pendidikan. *Edukasi*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.15294/edukasi.v14i1.971>
- Widjaja, A. E., Prasetya, K., Putra, Alfa S., Haryani, C. A., Hery, & Saraswati, I. E. S. (2022). Pengenalan dan Pelatihan Dasar Algoritma Pemograman Menggunakan Aplikasi Thunkable Bagi Siswa SD St. Theresia Jakarta. *GIAT: Teknologi Untuk Masyarakat*, 1(1), 12-24. <https://doi.org/10.24002/giat.v1i1.5851>
- Wiliam, W., & Hita, H. (2019). Mengukur Tingkat Pemahaman Pelatihan PowerPoint Menggunakan Quasi Experiment OneGroup Pretest-Posttest. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 20(1), 71-80.
- Zubaidi, A., Jatmika, A. H., Wedashwara, W., & Mardiyansyah, A. Z. (2021). Pengenalan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Bagi Siswa SD 13 Mataram. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 2(1), 95-102. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v2i1.423>