Pengembangan *Website* Berbasiskan Model *Waterfall* untuk Kegiatan Administrasi dan Pelaksanaan Prakerin pada SMK YPM 14 Jombang

Achmad Choirul Anwar[1], Shah Khadafi[2*]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1], Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya [2]
*email: achmad.choirul34@gmail.com

ABSTRACT

website is an application with a digital platform that is used to search for information, and can even be used to develop web browser-based applications. Prakerin, which stands for Industrial Work Practice, is an educational activity and work experience carried out by vocational school students carried out in the industrial world or a company. SMK YPM 14 Jombang holds internship activities to support and meet the learning needs of vocational school students in the industrial world. Prakerin implementation at Vocational Schools is still carried out conventionally andmanually, where registration, administrative activities, and writing correspondence are still carried out manually by writing on forms. Of course, this can be an obstacle for the SMK YPM 14 Jombang Vocational School in realizing effective and efficient internship activities. This research is a system that supports online internship activities which can facilitate submission and implementation quickly and efficiently. The development of this Prakerin website uses a waterfall model. This website testing uses black-box testing techniques to test the feasibility of the system. The author also uses the ISO 9126-3 standard assessment to test the feasibility of the internship website application before it is used by the school. Calculations from ISO 9126-3 obtained an average result (mean) of 95.32%, which indicates that the internship website application is suitable for use..

Kata kunci: *Internship, waterfall, website,* ISO 9126-3.

ABSTRAK

Website merupakan salah satu aplikasi dengan platform digital yang digunakan untuk melakukan pencarian informasi, bahkan dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasiskan *web browser*. Prakerin kepanjangan dari Praktek Kerja Industri adalah aktivitas pendidikan dan melakukan pengalaman kerja yang dilaksanakan oleh siswa SMK yang dilakukan di dunia industri atau sebuah perusahaan. Sekolah SMK YPM 14 Jombang mengadakan kegiatan prakerin untuk mendukung dan mencukupi kebutuah akan pembelajaran siswa SMK di dunia industry. Pelaksnaan Prakerin di SMK tersebut masih dilakukan secara konvensional dan manual, dimana pelaksnaan pendaftaran, kegiatan administrasinya, dan pembuatan surat menyurat masih dilaksanakan pengajuan secara manual dengan menulis pada form. Tentunya hal ini dapat menjadi kendala bagi sekolah SMK YPM 14 Jombang dalam mewujudkan kegiatan prakerin yang efektif dan efisien. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem yang mendukung kegiatan prakerin secara *online* yang dapat memudahkan pengajuan dan pelaksnaan secara cepat dan efisien. pengembangan *website* Prakerin ini menggunakan model *waterfall*. Pengujian website ini menggunaka teknik *black-box testing* untuk menguji kelayakan sistem. Penulis juga menggunakan standar penilaian ISO 9126-3 untuk menguji kelayakan dari aplikasi *website* prakerin sebelum digunakan oleh pihak sekolah. Perhitungan dari ISO 9126- 3 tersebut diperoleh hasil rata-rata *(mean)* sebesar 95,32% yang menandakan aplikasi *website* prakerin layak untuk digunakan.

Kata kunci: Prakerin, *waterfall, website,* ISO 9126-3

PENDAHULUAN

Sistem informasi berbasis teknologi berkembang sangat cepat sejalan dengan kemajuan dan perkembangan teknologi. Pentingnya informasi mewajibkan setiap orang untuk menyampaikan informasi dengan jelas dan menarik. Penyampaian informasi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan mendeskripsikan data yang tersedia menggunakan media penyampaian yang tepat. Pada perusahaan atau sekolah tertentu, kegiatan pengelolaan data masih dilakukan dengan sistem komputerisasi dengan infratruktur untuk layanan tertentu[1]. Diadakannya teknologi informasi yang juga diterapkan pada pembelajaran di tingkat

SMK dan menerapkan sistem informasi berbasis *website* bertujuan untuk memudahkan dalam mengelola dan mengakses informasi secara lebih luas [2].

Pembelajaran pada tingkat SMK terdapat kegiatan yang dinamakan praktek kerja industri (prakerin). Prakerin adalah kegiatan berupa pendidikan, pelatihan, serta pembelajaran yang dilaksanakan pada dunia industri sesuai dengan kompetensi siswa SMK pada bidangnya. Pada SMK YPM 14 Jombang, siswa dibebaskan untuk memilih tempat prakerin yang sudah disediakan. Siswa juga dapat memilih perusahaan yang lain jika perusahaan tersebut memiliki informasi yang jelas. Namun ini menjadi kendala bagi siswa maupun guru pembimbing dalam monitoring absensi dan kegiatan prakerin yang dilaksanakan siswa apabila tempat prakerin siswa jauh dari sekolah. Proses pengelolaan administrasi prakerin di SMK YPM 14 Jombang yang masih dilakukan secara konvensional dan manual membuat humas mengalami kesulitan dalam mengelola administrasi dan merekap data absensi siswa dan riwayat kunjungan guru pembimbing. Dengan memerhatikan masalah yang dialami SMK YPM 14 Jombang, pihak sekolah membutuhkan perencanaan dan solusi untuk mendukung kegiatan prakerin yang lebih baik, efektif dan efisien [3].

Untuk memecahkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah sistem untuk mendukung kegiatan prakerin secara *online*. Penulis memilih untuk membuat sistem *website* sistem informasi dengan metode waterfall pada SMK YPM 14 Jombang untuk mempermudah dalam pengembangan sistem yang dibagi dalam beberapa tahapan, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam pengembangan sebuah *website*[4]. Dengan adanya *website* ini dapat memudahkan ketua prodi dalam mengelola administrasi prakerin. Guru pembimbing dapat memonitoring siswa untuk memantau kehadiran beserta aktivitas apa saja yang dilakukan siswa selama di tempat prakerin tanpa perlu datang langsung ke tempat prakerin. Humas dapat lebih mudah merekap data tanpa khawatir dengan terjadinya keterlambatan maupun banyaknya siswa yang prakerin.

LANDASAN TEORI

Praktek Kerja Industri

Praktek kerja industri merupakan program kegiatan yang diadakan pada sekolah menengah kejuruan, praktek kerja industri memproriaritaskan siswa dalam mengembangkan keahlian dan keterampilannya. Pada umumnya praktek kerja industri diadakan pada sekolah, dunia usaha, perusahaan maupun istansi. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dan siswi sekolah menengah kejuruan supaya memahami tentang cara dalam bekerja dan *problem solving* yang baik [5].

Menurut [6], praktek kerja industri merupakan program kegiatan yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, diantaranya :

1. Menciptakan tenaga kerja yang mempunyai keahlian yang profesional, yaitu tenaga kerja yang mempunyai tingkat pengetahuan, keterampilan dan etos dalam bekerja yang sesuai dengan petunjuk lapangan kerja.
2. Menambah dan memperkuat ketergantungan antara lembaga pendidikan pelatihan kejuruan dengan dunia kerja.
3. Meningkatkan efisiensi dalam proses pendidikan dan pelatihan tenaga kerja yang berkualitas dan professional.
4. Memberikan penghargaan dan pengakuan pada pengalaman kerja sebagai proses pendidikan.

Website

Website merupakan kumpulan halaman *web* yang saling terhubung satu sama lain dan diakses menggunakan internet. Halaman *web* biasanya berisi teks, gambar dan video yang dirancang untuk memberikan informasi, hiburan atau memenuhi kebutuhan penggunanya. Pada saat ini versi sudah mencapai HTML 5.0 dimana perkembangan dari versi sebelumnya HTML 4.0 [7].

Waterfall

Model *waterfall* merupakan salah satu jenis metode dalam pengembangan perangkat lunak. Model *waterfall* berbentuk seperti air terjun yang mengalir dari atas sampai bawah. Bentuk model waterfall yang berupa air terjun tersebut dapat mengilustrasikan bahwa tahapan yang dilaluinya dilakukan secara bertahap dan berurutan. Tahapannya dimulai dari menganalisis suatu kebutuhan sistem hingga pemeliharaan sistem *(maintenance)*.

METODE

Dalam penelitian ini penulis menggunakan suatu metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*. *Waterfall* merupakan metode pengembangan dengan pendekatan kualitatif. Metode *waterfall* merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan yang prosesnya digambarkan seperti air terjun yang mengalir dari atas ke bawah. Metode *waterfall* memiliki beberapa fase yang dimulai dari *analysis requirement system*, design system, *implementation system, verification system* sampai pada tahapan *operation and maintenance system*. Untuk mengetahui lebih detail tahapan apa saja yang dilalui pada tahapan metode *waterfall* dapat diketahui pada gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. Tahapan *Waterfall*

Sumber : https://www.semanticscholar.org/paper/Rancang-Bangun-Website-UKM-Reviora-Tanggulangin-Khadafi-Salim/a02ddcba0589b99cf224da9d795caa3a6b847577

Analysis Requirement System

Analisis kebutuhan sistem *(Analysis Requirement System)* merupakan tahapan untuk mengumpulkan bahan yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem, memahami dan mengevaluasi bentuk permasalahan yang terjadi pada SMK YPM 14 Jombang. Pada tahapan ini penulis mendeskripsikan mengenai kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang digunakan untuk membangun aplikasi sistem informasi *website* prakerin, kemudian metode apa yang digunakan oleh penulis dalam memperoleh informasi beserta kondisi prakerin yang seperti apa yang diterapkan pada SMK YPM 14 Jombang pada saat ini.

1. *Requirement* Perangkat Keras
   Perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem antara lain:
   - Laptop Lenovo G40-70
   - Processor Intel Core i3-4030U
   - Memori DDR3 V-Gen 6 GB
   - SSD ADATA 240 GB
2. *Requirement* Perangkat Lunak
   Perangkat lunak yang digunakan sebagai *support* dalam pembuatan dan pengoperasian program aplikasi sistem informasi prakerin berbasis *website* antara lain :
   - Sistem Operasi Windows 10 Pro
   - Visual Studio Code
   - Bahasa Pemrograman PHP
   - XAMPP
   - Google Chrome

Design System

Perancangan sistem *(design system)* merupakan tahapan yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi. Pada tahapan ini penulis membuat perencanaan dengan membuat diagram berorientasi objek untuk menggambarkan tentang bagaimana alur sistem bekerja dan semua aktivitas yang terdapat pada sistem.

a. *Build Database*

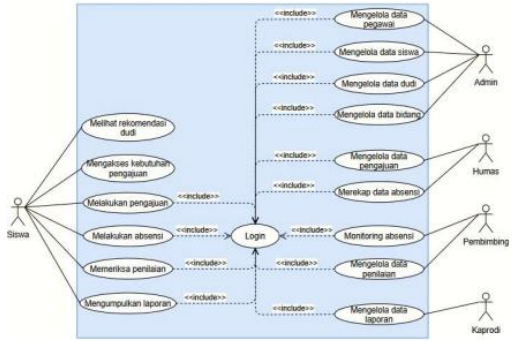
Untuk mengetahui tabel apa saja yang terdapat pada database prakerin dapat diketahui pada gambar 2 di bawah ini.

Table	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
absensi	8	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
bidang	6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
dudi	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KiB	-
laporan	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
pegawai	7	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
pengajuan	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KiB	-
penilaian	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
prodi	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
siswa	12	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
9 tables	43	InnoDB	utf8mb4_general_ci	176.0 KiB	0 B

Gambar 2. *Database* Prakerin Daftar Tabel
Sumber : Pribadi

b. *Use Case Diagram*

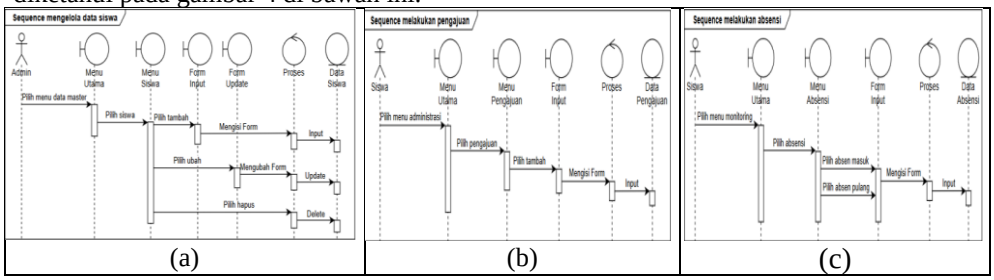
Untuk mengetahui *use case diagram* yang digunakan untuk membuat *website* prakerin dapat diketahui pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 *Use Case Diagram* Kegiatan Prakerin
Sumber : Pribadi

c. *Sequence Diagram*

Untuk mengetahui *sequence diagram* yang digunakan untuk membuat *website* prakerin dapat diketahui pada gambar 4 di bawah ini.

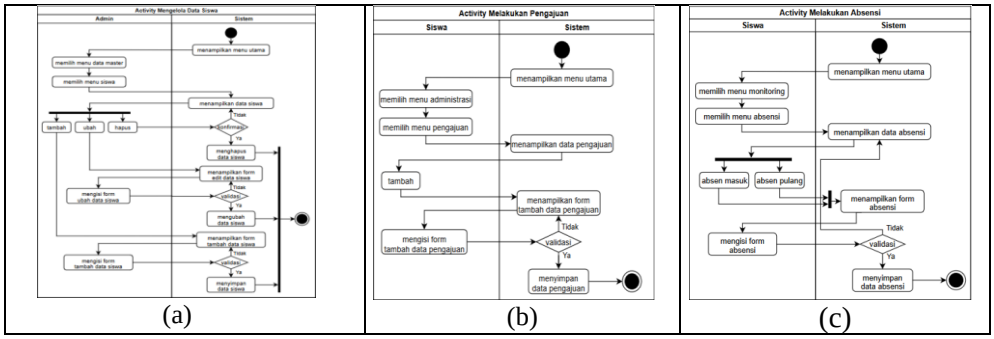


(a) (b) (c)

Gambar 4**.** a) *Sequence* mengelola data siswa, b) *Sequence* pengajuan, c) *Sequence* absensi
Sumber : Pribadi

d. *Activity Diagram*

Untuk mengetahui *activity diagram* yang digunakan untuk membuat *website* prakerin dapat diketahui pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. a) *Activity* mengelola data siswa, b) *Activity* pengajuan, c) *Activity* absensi
Sumber : Pribadi

Implementation System

Pada bab ini akan dibahas lebih detail dan terperinci pada bab Hasil dan Pembahasan, karena bab ini membahas tentang implementasi sistem prakerin berbasiskan *website*.

Verification System

Pada bab ini akan dibahas lebih detail dan terperinci pada bab Hasil dan Pembahasan, karena di dalam bab ini membahas pengujian sistem verifikasinya menggunakan ISO 9126

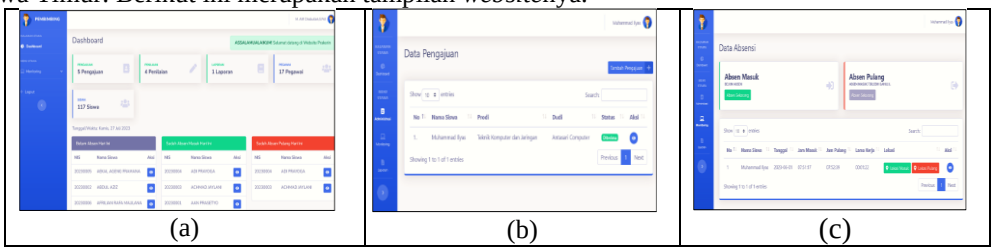
Operation and Maintenance System

Setelah dilakukan pengujian dan terpenuhinya kebutuhan layanan sistem pada aplikasi maka aplikasi akan dioperasikan dan dibarengi kegiatan pemeliharaan dan keamanan sistem [8] [9]. Pemeliharaan sistem dilakukan untuk memeriksa apakah terdapat kesalahan yang tidak diketahui pada saat membangun aplikasi. Pemeliharaan sistem dilakukan sesuai dengan kebutuhan sekolah, apabila terdapat kebutuhan baru mengenai layanan sistem maka dapat dilakukan suatu perubahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementation System

Website prakerin SMK YPM 14 Jombang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.4.30 dan *framework* codeigniter 3. Penulis menggunakan template dari Aplus untuk membuat halaman *home* dan template SB Admin 2 dari Start Bootstrap untuk tampilan menunya. Penulis menggunakan aplikasi server lokal XAMPP untuk mengelola *database* dan aplikasi *text editor visual studio code* untuk penulisan bahasa pemrogramannya. Penulis menggunakan data prakerin untuk membangun *website* prakerin yang diperoleh dari sekolah SMK YPM 14 Jombang yang beralamat di Jl. Raya Sumobito 1 Sumobito, Kec. Sumobito, Kab. Jombang, Prov. Jawa Timur. Berikut ini merupakan tampilan *website*nya.



Gambar 4. a) Halaman *dashboard* pembimbing, b) Halaman pengajuan, c) Halaman absensi
Sumber : Pribadi

Pengujian Kelayakan Aplikasi Dengan ISO 9126

Pengujian ISO 9126 merupakan pengujian terhadap kelayakan aplikasi. Pengujian ISO 9126 dilakukan sebelum aplikasi direalisasikan kepada calon pengguna aplikasi.

a. Penentuan jumlah responden
Untuk mengetahui jumlah responden yang digunakan sebagai penguji dari sistem yang dibangun, penulis menggunakan rumus slovin. Berikut ini merupakan perhitungannya :

$$n = \frac{N}{1 + (N\ (e)^2)}$$

Jumlah Responden = $\frac{60}{1{,}6}$
Jumlah Responden = 37,5→37
Keterangan :
- n : banyaknya sampel minimum
- N : banyaknya sampel pada populasi
- e : batasan toleransi terhadap kesalahan *(error)*

b. Karakteristik ISO 9126
Berdasarkan perhitungan jumlah responden sebelumnya diperoleh hasil sebesar 37 responden yang dijadikan sebagai penguji *website* prakerin. Penulis menggunakan 3 pertanyaan untuk penilaian karakteristik *functionality.* Penulis menggunakan skala likert berupa 5 jenis jawaban untuk menentukan tingkatan *value* dari *feedback* responden terhadap pertanyaan yang diberikan.

Tabel 1. Penilaian *Functionality* ISO 9126

Karakteristik		**Pertanyaan**	**SS**	**S**	**C**	**TS**	**STS**
Accuracy	Q1	Apakah aplikasi *website* prakerin memberikan hasil yang sesuai dengan perintah yang diberikan?	29	8			
Interoperability	Q2	Apakah aplikasi *website* prakerin dapat digunakan di berbagai macam perangkat?	28	9			
Security	Q3	Apakah aplikasi *website* prakerin dilengkapi dengan keamanan untuk mencegah akses yang tidak sah?	30	7			

c. Perhitungan Skala Likert
Untuk mendapat hasil pengukuran yang konsisten terhadap kuisioner yang telah dibagikan kepada pegawai dan siswa (responden), maka dilakukan perhitungan menggunakan skala likert. Berikut ini merupakan perhitungan skala likertnya.

Tabel 2. Perhitungan Skala Likert *Accuracy*

Question	**Poin Skala Likert**	**Jumlah Responden**	**Nilai (poin skala likert x jumlah responden)**
Q1	5	29	145
	4	8	32
	3		
	2		
	1		
Total		37	177
y = poin tertinggi → 5 (poin terbesar) x 37 (jumlah responden) = 185			
x = poin terendah → 1 (poin terkecil) x 37 (jumlah responden) = 37			
Presentasi Q1 = $\frac{\textbf{Total nilai}}{\textbf{poin tertinggi}}$ **x 100% =** $\frac{177}{185}$ **x 100% = 95,67%**			

Tabel 3. Perhitungan Skala Likert *Interoperability*

Question	Poin Skala Likert	Jumlah Responden	Nilai (poin skala likert x jumlah responden)
Q2	5	28	140
	4	9	36
	3		
	2		
	1		
Total		37	176
y = poin tertinggi → 5 (poin terbesar) x 37 (jumlah responden) = 185			
x = poin terendah → 1 (poin terkecil) x 37 (jumlah responden) = 37			
Presentasi Q2 = $\frac{\text{Total nilai}}{\text{poin tertinggi}}$ **x 100%** $= \frac{176}{185}$ **x 100%** $= 95,13\%$			

Tabel 4. Perhitungan Skala Likert *Security*

Question	Poin Skala Likert	Jumlah Responden	Nilai (poin skala likert x jumlah responden)
Q3	5	30	150
	4	7	28
	3		
	2		
	1		
Total		37	178
y = poin tertinggi → 5 (poin terbesar) x 37 (jumlah responden) = 185			
x = poin terendah → 1 (poin terkecil) x 37 (jumlah responden) = 37			
Presentasi Q3 = $\frac{\text{Total nilai}}{\text{poin tertinggi}}$ **x 100%** $= \frac{178}{185}$ **x 100%** $= 96,21\%$			

Perhitungan hasil rata-rata *(mean)* untuk masing-masing sub-karakteristik dari *functionality* :

$$Mean = \frac{\text{Total presentasi question}}{\text{jumlah question}}$$
$$= \frac{95,67\% + 95,13\% + 96,21}{3}$$
$$= 95,67\%$$

d. Interval Interpretasi Skor Sistem

Berikut ini merupakan interpretasi skor skala likert :

- Interval skor 0% - 19,99% = Buruk
- Interval skor 20% - 39,99% = Kurang baik
- Interval skor 40% - 59,99% = Cukup
- Interval skor 60% - 79,99% = Baik
- Interval skor 80% - 100% = Sangat baik

Berdasarkan perhitungan *mean functionality* sebelumnya diperoleh hasilnya 95,67% yang berarti aplikasi *website* prakerin memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menjalankan fungsi-fungsinya.

KESIMPULAN

Penelitian rancang bangun sistem informasi prakerin pada SMK YPM 14 Jombang bertujuan untuk membantu siswa dan guru dalam menjalani kegiatan prakerin secara *online* tanpa harus bertatap muka dan mendatangi sekolah atau tempat prakerin secara langsung. Aplikasi *website* prakerin dapat diakses oleh 5 macam pengguna yaitu siswa, admin, humas, pembimbing dan kaprodi.

Aplikasi sistem informasi prakerin berbasis *website* ini lebih mengutamakan kegunaan daripada tampilan. Hal ini yang menjadikan aplikasi *website* prakerin mudah untuk difahami, dipelajari dan digunakan oleh penggunanya. Dari perhitungan rata-rata *(mean)* karakteristik *functionality* diperoleh nilai dengan presentase 95,67%. Penulis yakin dengan nilai presentasi tersebut aplikasi website prakerin dapat mendukung proses kegiatan prakerin secara *online* pada SMK YPM 14 Jombang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. A. Muthahari and S. Khadafi, "Implementasi VPS Pada Cloud Infrastructure Untuk Layanan Mail Server Personal PT.Garuda Voucher Indonesia".
[2] A. Rohman and H. Herlawati, "Sistem Informasi Praktek Kerja Industri Pada SMK Taruna Bangsa Bekasi," *BINA INSANI ICT J.*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2017.
[3] J. Endriyanto, S. Sumarlinda, and A. I. Pradana, "Sistem Informasi Manajemen Praktik Kerja Industri (PRAKERIN) Berbasis Mobile Android di SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo," *DutaCom*, vol. 14, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2021, doi: 10.47701/dutacom.v14i1.2012.
[4] S. Khadafi, A. H. G. Salim, N. Nopendri, R. Prabowo, and C. Anam, "Rancang Bangun Website UKM Reviora Tanggulangin Sidoarjo Menggunakan Metode Waterfall Sebagai Media Pemasaran Online," Sep. 2019. Accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: https://www.semanticscholar.org/paper/Rancang-Bangun-Website-UKM-Reviora-Tanggulangin-Khadafi-Salim/a02ddcba0589b99cf224da9d795caa3a6b847577
[5] S. Suwarni, "Manajemen Praktik Kerja Industri," *Manajer Pendidik.*, vol. 9, no. 1, p. 270881, 2015.
[6] M. Wena, *Pendidikan sistem ganda*, Ed. 1. Tarsito, 1996.
[7] S. Khadafi, S. H. Ichwanto, M. A. Salim, and C. Anam, "PERANCANGAN WEBSITE DAN AKUN SOSIAL MEDIA UNTUK UKM REVIORA TANGGULANGIN SIDOARJO GUNA MENGHADAPI ERA INDUSTRI 4.0".
[8] S. Khadafi, S. Nurmuslimah, and F. K. Anggakusuma, "IMPLEMENTASI FIREWALL DAN PORT KNOCKING SEBAGAI KEAMANAN DATA TRANSFER PADA FTP SERVER BERBASISKAN LINUX UBUNTU SERVER," vol. 4, no. 3, 2019.
[9] S. Khadafi, Y. D. Pratiwi, and E. Alfianto, "KEAMANAN FTP SERVER BERBASISKAN IDS DAN IPS MENGGUNAKAN SISTEM OPERASI LINUX UBUNTU," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 6, no. 1, p. 11, Apr. 2021, doi: 10.21107/nero.v6i1.190.