

## SISTEM INFORMASI TRACER STUDY BERBASIS WEB MENGUNAKAN KONSEP RESTFUL AP WEB SERVICE PADA SMK NEGERI KARANG BARU

Za'imatun Niswati<sup>1</sup>, Syukriansyah<sup>2</sup>, Dwi Marlina<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indraprasta PGRI  
zaimatunnis@gmail.com<sup>1</sup>, syukriyansyah@gmail.com<sup>2</sup>, dhuwie.marlina@gmail.com<sup>3</sup>

*Submitted October 28, 2024; Revised July 31, 2025; Accepted August 1, 2025*

### Abstrak

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan mempersiapkan lulusan untuk agar lulusan siap memasuki dunia kerja atau menjadi wirausahawan. Untuk mengevaluasi mutu pendidikan dan mendukung pengembangan sistem serta manajemen pendidikan, *tracer study* menjadi sangat penting. Namun, SMK Negeri 1 Karang baru belum memiliki aplikasi *tracer study*, sehingga pengumpulan data alumni masih dilakukan secara manual dan kurang efisien. Berbagai penelitian telah dilakukan terkait pembangunan aplikasi *tracer study* berbasis web pada SMK, namun sebagian besar masih menggunakan pendekatan konvensional dan belum mengimplementasikan RESTful API sebagai layanan web. Hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus membangun aplikasi *tracer study* berbasis web dengan arsitektur RESTful API untuk mendukung interoperabilitas dan fleksibilitas sistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *tracer study* berbasis web dengan menggunakan RESTful API sebagai backend, guna meningkatkan efisiensi pengolahan data alumni dan memudahkan akses lintas platform. Implementasi difokuskan pada SMK Negeri 1 Karang Baru sebagai studi kasus.

**Kata Kunci** : Manajemen Pendidikan, Mutu Pendidikan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), *Tracer Study*, RESTful API

### Abstract

*Vocational High Schools (SMK) aim to prepare graduates to be ready to enter the workforce or become entrepreneurs. To evaluate the quality of education and support the development of educational systems and management, tracer studies are essential. However, SMK Negeri 1 Karang baru does not yet have a tracer study application, resulting in alumni data being collected manually and inefficiently. Various studies have been conducted on the development of web-based tracer study applications in vocational high schools (SMK), but most still use conventional approaches and have not implemented RESTful API as a web service. Until now, no studies have been found that specifically developed a web-based tracer study application using a RESTful API architecture to support system interoperability and flexibility. This study aims to develop a web-based tracer study application a RESTful API as the backend, in order to improve the efficiency of alumni data processing and facilitate cross-platform access. The implementation if focused on SMK Negeri 1 Karang Baru as a case study.*

**Keywords** : Education Management, Quality of Education, Vocational High School (SMK), *Tracer Study*

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan menengah yang dirancang untuk mempersiapkan peserta didik agar siap memasuki dunia kerja maupun berwirausaha setelah lulus. Lulusan SMK diharapkan memiliki keterampilan praktis sesuai dengan

kebutuhan industri dan pasar kerja. Oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk melakukan evaluasi terhadap ketercapaian tujuan pendidikan tersebut, salah satunya melalui *tracer study*. Namun, di banyak sekolah, proses *tracer study* masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi dengan sistem informasi yang

memadai, sehingga pengumpulan dan analisis data alumni menjadi kurang efisien dan tidak optimal. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan sistem *tracer study* berbasis *web* dengan arsitektur modern yang mendukung integrasi dan kemudahan akses data. Hal ini penting untuk evaluasi dan peningkatan mutu SMK, serta mendukung upaya penyempurnaan sistem dan manajemen pendidikan [1].

Saat ini, SMK Negeri 1 Karang Baru belum memiliki sistem aplikasi *tracer study* yang terintegrasi. Proses pelacakan alumni masih dilakukan secara manual oleh pihak sekolah, khususnya bagian hubungan masyarakat (Humas), dengan cara menghubungi alumni satu per satu melalui aplikasi WhatsApp untuk menanyakan aktivitas pasca kelulusan. Data yang diperoleh kemudian dicatat dalam aplikasi Microsoft Excel. Proses ini dinilai kurang efisien dari segi waktu dan tenaga, serta memiliki banyak keterbatasan, seperti rendahnya tingkat respons dan keterbatasan akses data jika kontak alumni tidak tersedia. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan aplikasi *tracer study* berbasis *web* yang dapat memfasilitasi pengumpulan data alumni secara sistematis, cepat, dan akurat guna mendukung evaluasi mutu pendidikan serta perencanaan pengembangan sekolah di masa depan.

Beberapa penelitian terkait pembangunan aplikasi *tracer study* berbasis *web* di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) telah dilakukan oleh Hidayat et al. [2], Putri dan Santoso [3], dan Wahyuni [4]. Hidayat et al. [2] mengembangkan sistem informasi *tracer study* berbasis *web* untuk membantu pihak sekolah dalam mengelola data lulusan, khususnya dalam mendukung proses akreditasi sekolah. Sistem ini dirancang untuk menyimpan data alumni secara sistematis dan mempermudah penyusunan laporan akreditasi. Putri dan Santoso [3] merancang aplikasi *tracer study* yang memungkinkan pihak sekolah mengelola data alumni secara efisien, terstruktur, dan

fleksibel, dengan keunggulan dapat diakses dari berbagai lokasi selama terhubung dengan internet. Penelitian ini menekankan pentingnya digitalisasi data alumni agar proses pelacakan dan pemantauan lulusan menjadi lebih praktis dan terintegrasi. Wahyuni [4] juga membangun aplikasi *tracer study* berbasis *web* dengan tujuan utama untuk mempermudah sekolah dalam menelusuri keberadaan dan aktivitas alumni. Sistem ini dirancang agar pihak sekolah dapat memperoleh data alumni secara cepat dan akurat, yang sangat berguna dalam proses evaluasi mutu pendidikan. Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa implementasi *tracer study* berbasis *web* di lingkungan SMK dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi pengelolaan data alumni, pendukung akreditasi, serta peningkatan mutu layanan pendidikan. Namun, sebagian besar sistem yang dibangun masih bersifat dasar dan belum mengintegrasikan teknologi *web service* seperti *RESTful API* untuk mendukung interoperabilitas antar *platform*.

Berdasarkan penelitian dari [2] dan [3], aplikasi *tracer study* berbasis *web* yang dikembangkan belum memanfaatkan *RESTful API* sebagai layanan *web service*. Padahal, *RESTful API* memiliki potensi besar dalam integrasi sistem serta mendukung pengembangan aplikasi multiplatform, seperti *web*, *mobile*, dan *desktop*, melalui arsitektur *REST* yang bersifat ringan, fleksibel, dan independen terhadap *platform* [5], [6]. Penerapan pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem informasi yang modular, efisien, dan mudah diakses melalui berbagai perangkat tanpa perlu membangun aplikasi secara terpisah untuk setiap *platform*. Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi *tracer study* berbasis *web* dengan mengimplementasikan *RESTful API* sebagai *backend service*. Aplikasi yang dibangun dirancang agar dapat diakses lintas *platform*, termasuk

melalui *web, android, dan desktop*, sehingga mendukung interoperabilitas, meningkatkan efisiensi pengelolaan data alumni, serta memperluas jangkauan dan kemudahan akses bagi pengguna.

Penelusuran alumni atau *tracer study* sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Nomor 24 Tahun 2023 tentang Pedoman Pelaksanaan Penelusuran Lulusan/*Tracer Study* bagi Sekolah Menengah Kejuruan [1] merupakan survei terukur terhadap lulusan dari satuan pendidikan vokasi yang dilakukan setelah mereka lulus atau di akhir pendidikan/pelatihan untuk evaluasi dan peningkatan mutu SMK, serta mendukung upaya penyempurnaan sistem dan manajemen pendidikan.

*RESTful* adalah arsitektur dari *web service* yang bekerja menggunakan *resource* untuk membangun sistem terdistribusi, sehingga arsitektur ini didesain dengan menekankan kesederhanaan, skalabilitas, dan kegunaan. *Web Service* yang berorientasi pada *resource* dalam implementasinya banyak menggunakan REST, dengan menyediakan *resource-resource* sebagai layanan [7]. *Application Programming Interface* (API) adalah antarmuka pengguna yang digunakan untuk mengakses layanan atau aplikasi dari suatu program. *Application Programming Interface* (API) memungkinkan pengembang untuk mengakses fungsi aplikasi lain yang sudah ada, sehingga tidak perlu membuat ulang dari awal. Pada konteks web, API merupakan pemanggilan fungsi melalui *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) dan mendapatkan respon berupa *Extensible Markup Language* (XML) atau *JavaScript Object Notation* (JSON) [8]. Tujuan penggunaan dari *Application Programming Interface* (API) adalah untuk saling berbagi data di setiap aplikasi yang berbeda, sehingga dapat mempercepat suatu proses pengembangan aplikasi dengan menyediakan sebuah *function* yang dibuat

secara terpisah sehingga developer tidak perlu membuat fitur yang sama [9]. Saat mengakses data, *RESTful Application Programming Interface* (API) menggunakan perintah *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) *request* untuk mendapatkan *resource*, dan format *JavaScript Object Notation* (JSON) yang sering digunakan dalam menguraikan *resource* di *Representational State Transfer* (REST) [10].

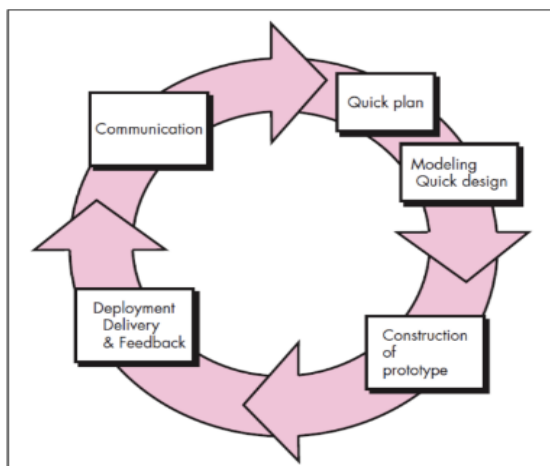
Node.JS adalah perangkat lunak yang dirancang untuk pengembangan aplikasi, dan juga bisa disebut sebagai *runtime environment*. Tidak seperti kebanyakan bahasa javascript yang berjalan di *web browser*, node.JS dapat dieksekusi sebagai aplikasi *server*. Node.JS dapat melakukan proses di *server* berkat dukungan *V8 Engine* buatan Google, dan beberapa modul standar bawaan seperti modul file sistem, modul *HyperText Transfer Protocol* (HTTP), modul keamanan (*security*), dan beberapa modul penting lainnya [11]. Teknologi *Non-Blocking (Asynchronous)* pada Node.JS terbukti lebih cepat, dan kinerjanya yang jauh lebih baik dibandingkan bahasa pemrograman *server side* pada umumnya yang menganut mekanisme *Blocking Code* [12].

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi tracer study berbasis web pada SMK Negeri Karang Baru dengan mengimplementasikan RESTful API sebagai layanan web service. Sistem ini dirancang untuk mendukung akses lintas platform secara efisien dan terintegrasi guna memudahkan pengelolaan data alumni secara lebih optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode *prototyping*, yang memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif melalui pembuatan model awal yang dapat dievaluasi dan

disempurnakan. Metode ini dipilih karena dinilai efektif dalam menangkap kebutuhan pengguna melalui umpan balik langsung selama proses pengembangan [6]. Tahapan dalam metode *prototyping* seperti pada Gambar 1, yaitu *Communication*: pengumpulan kebutuhan awal dari pengguna atau stakeholder; *Quick Plan*: Perencanaan awal yang bersifat cepat dan fleksibel; *Modeling Quick Design*: Pembuatan desain awal sistem secara sederhana untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem; *Construction of Prototype*: Pengembangan prototipe berdasarkan desain awal; *Deployment, Delivery & Feedback*: Penyampaian prototipe kepada pengguna untuk dievaluasi dan mendapatkan umpan balik, yang akan digunakan untuk penyempurnaan sistem selanjutnya.



**Gambar 1. Diagram Tahapan Penelitian**  
Sumber: [13]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil utama yang diharapkan dari sistem ini adalah tersedianya laporan dan analisis data tracer alumni yang mencakup bidang pekerjaan, kewirausahaan, dan studi lanjut yang relevan dengan kompetensi jurusan di SMK. Informasi ini mencakup proporsi lulusan yang bekerja, berwirausahaan atau melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi. Data tersebut menjadi dasar bagi pihak sekolah dan dinas pendidikan dalam mengevaluasi kesesuaian

kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja serta merumuskan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Pada fase desain sistem, tim pengembang merancang arsitektur aplikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna. Proses ini diawali dengan identifikasi komponen utama sistem, diikuti dengan penentuan hubungan antar komponen, serta pemilihan teknologi yang sesuai untuk mendukung implementasi lintas *platform*. Arsitektur yang dirancang mencakup pemisahan antara *fronted* dan *back-end*, di mana *frontend* dikembangkan untuk platform web dan *back-end* dibangun menggunakan RESTful API untuk mendukung komunikasi data secara terstruktur. Setiap komponen kemudian digambarkan dalam diagram arsitektur sistem guna memvisualisasikan alur data dan integrasi antarmodul secara menyeluruh.

Desain sistem dalam penelitian ini mencakup tiga komponen utama, yaitu desain basis data, antarmuka pengguna (*user interface*), dan logika *back-end* yang saling terintegrasi. Basis data yang digunakan adalah basis data NoSQL (MongoDB), yang dipilih karena fleksibel dalam menyimpan data semi-terstruktur dan mendukung skema dinamis sesuai kebutuhan *tracer study*. Desain basis data terdiri dari sejumlah *collection* atau dokumen, sebagaimana disajikan pada Tabel 1, yang merepresentasikan entitas utama dalam sistem, seperti data pengguna, sekolah, perusahaan, perguruan tinggi, dan hasil tracer alumni. Antarmuka pengguna dirancang agar responsif dan mudah digunakan, memungkinkan alumni untuk mengisi kuesioner *tracer* secara mandiri melalui perangkat *web*. Formulir tracer mencakup isian mengenai status alumni setelah lulus, seperti pekerjaan, usaha, atau studi lanjut. Pada sisi *back-end*, sistem dibangun menggunakan RESTful API yang berfungsi sebagai jembatan antara frontend

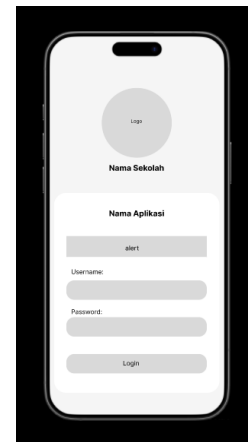
dan database. API ini menangani proses autentikasi, pengambilan data, penyimpanan hasil survei, serta pembuatan laporan terstruktur. Seluruh komponen tersebut membentuk arsitektur aplikasi berbasis layanan (*service-oriented architecture*) yang mendukung pengembangan lintas *platform* serta efisiensi dalam pengelolaan dan analisis data tracer.

**Tabel 1. Desain Basis Data**

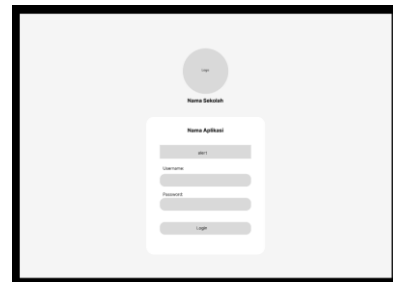
No.	Koleksi	Keterangan
1.	Users	Menyimpan data pengguna, yaitu admin/operator dan siswa
2.	Schools	Menyimpan data sekolah
3.	Universities	Menyimpan data perguruan tinggi
4.	Companies	Menyimpan data perusahaan dan tempat usaha
5.	Faculties	Menyimpan data fakultas
6.	Programs	Menyimpan data program studi
7.	Subjects	Menyimpan data jurusan sekolah
8.	Classes	Menyimpan data kelas sekolah
9.	Compatibilities	Menyimpan data kesesuaian jurusan
10.	Salaries	Menyimpan data range gaji
11.	Company types	Menyimpan data bidang/jenis perusahaan dan usaha
12.	Jenjangs	Menyimpan data jenjang perguruan tinggi
13.	Jobtitles	Menyimpan data jabatan pada perusahaan
14.	Jobacquisition durations	Menyimpan data durasi / waktu tunggu hingga mendapatkan pekerjaan
15.	Provinces	Menyimpan data provinsi
16.	Regencies	Menyimpan data kabupaten / kota
17.	Districts	Menyimpan data kecamatan
18.	Villages	Menyimpan data desa / kelurahan
19.	Tracersettings	Meyimpan pengaturan tracer
20.	Tracers	Menyimpan daftar tracer

Pada tahap desain front-end, dilakukan pembuatan *mockup* sebagai representasi awal dari antarmuka pengguna sistem. *Mockup* ini bertujuan untuk memvisualisasikan tampilan dan alur interaksi pengguna sebelum tahap implementasi dimulai. Contoh *mockup*

sistem dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2. Tampilan Responsive Mobile**



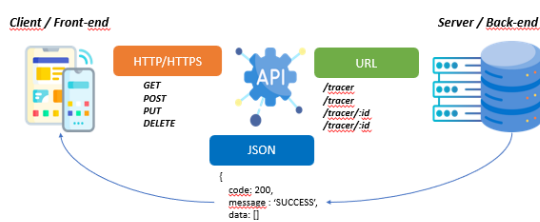
**Gambar 3. Tampilan Responsive Desktop**

Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan contoh *mockup* halaman *login* sistem *tracer study*. Tampilan antarmuka ini dirancang dengan mempertimbangkan kesederhanaan dan kemudahana penggunaan oleh pengguna akhir, khususnya alumni dan operator sekolah. Pada kedua gambar tersebut, ditampilkan elemen-elemen utama halaman login, yaitu:

- Logo sekolah sebagai identitas visual institusi
- Nama Sekolah dan nama aplikasi ditampilkan secara terpusat untuk memperjelas konteks sistem kolom isian *username* dan *password* untuk autentifikasi pengguna.
- Tombol *login* yang digunakan untuk mengakses sistem.

Pada tahap perancangan arsitektur sistem, dibangun kerangka kerja berbasis RESTful API sebagai penghubung antara *client*

(*front-end*) dan *server (back-end)*. Arsitektur ini dirancang untuk mendukung pengembangansistem yang modular, fleksibel, dan mudah diakses lintas *platform*. Struktur arsitektur sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Dalam gambar tersebut, antarmuka pengguna (*client/front-end*) dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti web maupun *mobile*. Komunikasi antara *client* dan *server* melalui protokol HTTP/HTTPS dengan metode standar seperti GET, POST, PUT, dan DELETE. Permintaan dari *client* dikirim ke *server* melalui endpoint API yang telah ditentukan, misalnya */tracer*, */tracer:id*, dan sejenisnya. API tersebut merespon permintaan, berinteraksi dengan basis data, lalu mengembalikan respons dalam format JSON. Contoh respons mencakup kode status (misalnya 200 untuk sukses), pesan (SUCCESS), dan data yang diminta dalam bentuk *array* atau objek.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan RESTful API sebagai web service dalam sistem informasi tracer study di SMK Negeri 1 Karang Baru memungkinkan integrasi yang efisien antara *frontend* dan *backend*, serta mendukung pengembangan aplikasi secara *multiplatform (web, mobile, dan desktop)*.
2. Antarmuka *frontend* berbasis web yang dirancang memudahkan alumni dalam mengisi data tracer secara mandiri. Hal ini

mendorong tersedianya data lulusan yang lebih lengkap dan akurat, yang pada gilirannya dapat digunakan oleh sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan, menyusun kebijakan berbasis data, serta memenuhi kebutuhan evaluasi kinerja dan akreditasi.

Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan sisi teknologi, tetapi juga berkontribusi secara aplikatif dalam pengambilan keputusan strategis di lingkungan pendidikan kejuruan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada SMK Negeri 1 Karang Baru yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Karang Baru dan pihak LPPM Universitas Indraprasta PGRI yang telah membantu dalam menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Nomor 24 Tahun 2023 tentang Pedoman Pelaksanaan Penelusuran Lulusan/Tracer Study bagi Sekolah Menengah Kejuruan.” 2023.
- [2] Y. N. Sari and C. Mukmin, “Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Pada SMK Muhammadiyah 1 Palembang,” *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 3, no. 2, pp. 94–107, 2022, doi: 10.51519/journalita.volume3.issue2.year2022.page74-107.
- [3] A. Ardiyansyah and B. Apriyanto, “Rancang Bangun Aplikasi Alumni dan Tracer Study Berbasis Web Menggunakan Metode (RAD) Rapid Application Development (Studi Kasus SMK Bhara Trikora 1 Jakarta),” *Sci. Sacra J. Sains*, vol. 2, no. 3, pp. 281–289, 2022.

- [4] M. Rizka, A. Amri, H. Hendrawaty, and M. Mahdi, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis WEB," *J. Infomedia*, vol. 3, no. 2, pp. 1069–1071, 2018, doi: 10.30811/jim.v3i2.716.
- [5] S. A. Achsan and Y. A. Susetyo, "Restful Web Service Implementation Using Spring Framework in Room Assets Management System," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 395–303, 2022.
- [6] N. Rachman and P. Irfan, "Aplikasi Kurir Mobil Pick Up Berbasis Mutli Platform," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 2, no. 3, pp. 166–173, 2020, doi: 10.35746/jtim.v2i3.108.
- [7] R. Choirudin and A. Adil, "Implementasi Rest Api Web Service dalam Membangun Aplikasi Multiplatform untuk Usaha Jasa," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 18, no. 2, pp. 284–293, 2019, doi: 10.30812/matrik.v18i2.407.
- [8] S. Surahman and E. B. Setiawan, "Aplikasi Mobile Driver Online Berbasis Android Untuk Perusahaan Rental Kendaraan," *J. Ultim. InfoSys*, vol. 8, no. 1, pp. 35–42, 2017, doi: 10.31937/si.v8i1.554.
- [9] I. Kurniawan, Humaira, and F. Rozi, "REST API Menggunakan NodeJS pada Aplikasi Transaksi Jasa Elektronik Berbasis Android," *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 127–132, 2020, doi: 10.62527/jitsi.1.4.18.
- [10] R. FAJRIN, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Node.JS untuk Pemetaan Mesin dan Tracking Engineer dengan Pemanfaatan Geolocation pada PT IBM Indonesia," *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 2. 2017. doi: 10.26555/jifo.v11i2.a6090.
- [11] S. Challapalli, P. Kaushik, S. Suman, B. Shivahare, V. Bibhu, and A. D. Gupta, *Web Development and performance comparison of Web Development Technologies in Node.js and Python*. 2021. doi: 10.1109/ICTAI53825.2021.967346.
- [12] K. Lei, Y. Ma, and Z. Tan, "Performance comparison and evaluation of web development technologies in PHP, Python and Node.js," *Proc. - 17th IEEE Int. Conf. Comput. Sci. Eng. CSE 2014, Jointly with 13th IEEE Int. Conf. Ubiquitous Comput. Commun. IUCC 2014, 13th Int. Symp. Pervasive Syst. Algorithms, Networks, I-SPAN 2014 8th Int. Conf. Front. Comput. Sci. Technol. FCST 2014*, no. December 2014, pp. 661–668, 2015, doi: 10.1109/CSE.2014.142.