

Perancangan *Backend* Sistem Manajemen Koperasi Berbasis *Website* Menggunakan NodeJS Dengan Metode SCRUM (Studi Kasus : Koperasi Unit Desa (KUD) Rukun Tani Cilongok)

Akmal Fikri Muhammad Pasaribu
Fakultas Informatika
Direktorat Kampus Universitas
Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
akmalfmp@student.telkomuniversity.ac.id

Nicolaus Euclides Wahyu Nugroho
Fakultas Informatika
Direktorat Kampus Universitas
Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
nicolausn@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Koperasi Unit Desa (KUD) Rukun Tani Cilongok merupakan koperasi aktif di Kabupaten Banyumas yang masih mengandalkan sistem manajemen konvensional dalam mengelola data simpan pinjam, sehingga sering menghadapi kendala seperti kesalahan pencatatan dan proses kerja yang lambat. Digitalisasi sistem manajemen koperasi menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan manusia; proses yang saat ini manual berisiko menyebabkan hilangnya data penting dan menurunnya kualitas layanan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dikembangkan sistem backend manajemen koperasi berbasis website menggunakan platform NodeJS dan metode pengembangan SCRUM. Proses pengembangan dilakukan secara iteratif melalui tahapan product backlog, sprint planning, sprint development, review, dan retrospective. Sistem ini mencakup fitur autentikasi, pengelolaan data anggota, pencatatan simpanan, pengajuan pinjaman, serta pelaporan transaksi secara digital. Pengujian dilakukan dengan metode blackbox untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem berhasil meningkatkan akurasi pencatatan, efisiensi operasional, dan kemudahan akses data bagi pengurus koperasi. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menyediakan fondasi sistem backend yang fleksibel, terstruktur, dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Untuk pengembangan ke depan, disarankan agar sistem ini diintegrasikan dengan antarmuka frontend berbasis pengguna serta ditambahkan fitur notifikasi atau riwayat transaksi bagi anggota guna meningkatkan transparansi dan pengalaman pengguna.

Kata kunci— Koperasi Unit Desa, Sistem Manajemen, Metode SCRUM, Website, NodeJS

I. PENDAHULUAN

Pada Perkembangan teknologi dari era industri 4.0 menuju 5.0 mendorong berbagai sektor, termasuk koperasi, untuk menerapkan sistem informasi guna meningkatkan efisiensi dan keamanan data[1]. Koperasi sebagai badan usaha berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan anggotanya, termasuk melalui layanan simpan pinjam[2]. Salah satu bentuk koperasi yang berkembang adalah Koperasi Unit Desa (KUD)[3], seperti KUD Rukun Tani Cilongok yang berkontribusi besar dalam mendukung kegiatan ekonomi masyarakat setempat[4].

Namun, pengelolaan data simpan pinjam di KUD Rukun Tani masih dilakukan secara manual, menyebabkan beberapa kendala seperti kehilangan data dan ketidaktepatan rekapitulasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen berbasis teknologi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi kerja[5].

Website menjadi salah satu solusi yang efektif dalam mendigitalisasi sistem informasi koperasi[6]. Dengan pendekatan pengembangan backend menggunakan Node.js dan metodologi SCRUM, sistem dapat dikembangkan secara adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna[7][8]. Dengan adanya *Sprint* yang diibaratkan *timeboxed*[9] pada Metode SCRUM memungkinkan iterasi cepat serta komunikasi yang intensif antar tim dan pemangku kepentingan[10]. Diharapkan, sistem ini dapat menyederhanakan proses operasional koperasi, meningkatkan kualitas layanan, dan mempercepat transformasi digital KUD Rukun Tani Cilongok.

II. KAJIAN TEORI

A. Koperasi Unit Desa

Sejak masa kolonial, koperasi telah berperan sebagai lembaga sosial ekonomi yang memberi manfaat besar bagi masyarakat pedesaan, terutama yang berpenghasilan menengah ke bawah. Perjalanan koperasi di Indonesia mengalami berbagai dinamika, termasuk naik turunnya perkembangan akibat perubahan kebijakan pemerintah. Salah satu bentuk koperasi yang mendapat perhatian khusus adalah Koperasi Unit Desa (KUD), yang tidak lahir dari inisiatif masyarakat seperti koperasi lainnya, melainkan merupakan inisiatif pemerintah. Pendirian KUD didukung penuh oleh negara sebagai strategi untuk memperkuat sektor pertanian, sebagaimana tertuang dalam Instruksi Presiden Nomor 4 Tahun 1973 tentang Unit Desa[11].

B. Metode Scrum

Scrum merupakan metodologi dalam agile *software development* yang dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan. Dalam proses pengembangan perangkat lunak, perubahan *requirement* sering kali tidak dapat diprediksi. Scrum memungkinkan tim untuk merespons perubahan

tersebut melalui pendekatan iteratif dan bertahap. Dengan struktur yang terorganisir dan berulang, setiap *increment* produk yang dihasilkan dapat dievaluasi dan disesuaikan, sehingga sistem dapat terus dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna secara bertahap[12].

C. Website

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dalam satu domain dan berfungsi untuk menyajikan berbagai informasi, seperti teks, gambar, animasi, suara, atau kombinasi dari semuanya. Halaman-halaman ini bisa bersifat statis maupun dinamis, dan terhubung satu sama lain melalui *hyperlink*, sedangkan teks yang digunakan sebagai penghubung antar halaman disebut *hypertext*. *Website* membentuk suatu struktur informasi yang dapat diakses melalui jaringan internet[13].

D. NodeJS

NodeJS adalah lingkungan *runtime* lintas *platform* berbasis JavaScript yang dibangun di atas mesin V8 milik Google. NodeJS mengubah kode JavaScript menjadi kode mesin berkinerja tinggi, sehingga cocok untuk membangun aplikasi jaringan yang skalabel dan cepat. Dengan arsitektur *event-driven* dan *non-blocking I/O*, NodeJS memungkinkan pengolahan data secara asinkron dan efisien, menjadikannya ideal untuk aplikasi *real-time* dengan banyak pengguna. Tidak seperti sistem berbasis *thread*, NodeJS menggunakan *event loop* tunggal, memungkinkan pengiriman respons dalam jumlah besar secara simultan[14].

E. Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi atau modul berdasarkan spesifikasi tanpa mengetahui struktur internal kode. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa *output* yang dihasilkan sesuai dengan *input* dan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Dalam implementasinya, pengujian dilakukan pada halaman tertentu—seperti halaman *task*—dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan *output* yang diinginkan oleh admin sesuai ekspektasi[15].

F. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah alat bantu pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan sistem untuk menggambarkan struktur dan perilaku perangkat lunak. *UML* berperan penting dalam pengembangan sistem berorientasi objek, karena menyediakan cara yang efektif untuk mendeskripsikan, mendokumentasikan, serta mengkomunikasikan rancangan sistem secara konsisten dan mudah dipahami oleh tim pengembang[16].

G. Use Case Diagram

Use Case Diagram diperkenalkan oleh Ivar Jacobson pada tahun 1986 sebagai metode untuk mengidentifikasi dan menggambarkan kebutuhan sistem dalam tahap analisis. Diagram ini merupakan bagian dari *UML (Unified Modeling Language)* dan termasuk ke dalam kategori diagram perilaku. *Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan interaksi antara sistem dan aktor eksternal, seperti pengguna atau sistem lain. Fokus utamanya adalah pada fungsi-fungsi apa

saja yang harus disediakan oleh sistem, bukan pada detail internal atau perilaku teknis sistem[17].

H. Activity Diagram

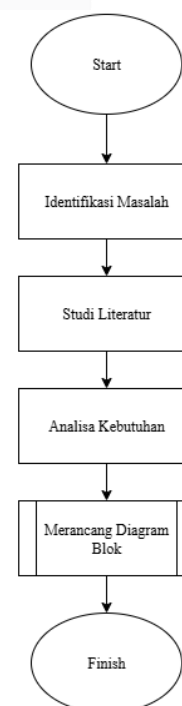
Activity Diagram adalah representasi grafis terstruktur yang menggambarkan alur kontrol, tindakan, dan aktivitas dalam sebuah sistem. Diagram ini menunjukkan urutan langkah, pengambilan keputusan, serta kondisi yang mungkin terjadi dalam suatu proses. Dengan menggunakan simbol-simbol seperti aktivitas, garis penghubung, dan pengendali alur, diagram ini membantu pengembang dan analis sistem dalam merancang serta memahami logika proses secara lebih jelas dan efektif. *Activity Diagram* berperan penting dalam mendukung pengembangan sistem yang terstruktur dan mudah dipahami[18].

I. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu eksekusi. Diagram ini memiliki dua dimensi utama: vertikal (menunjukkan alur waktu) dan horizontal (menampilkan objek-objek yang saling berinteraksi). Melalui serangkaian pesan (*message*), *sequence diagram* merepresentasikan skenario dari suatu proses, mulai dari pemicu aktivitas, interaksi internal antar objek, hingga respons atau *output* yang dihasilkan. Diagram ini membantu memvisualisasikan alur komunikasi dalam sistem secara kronologis[19].

III. METODE

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa tahapan yang diperlukan, berikut diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar berikut:



GAMBAR 1
(DIAGRAM ALIR PENELITIAN)

A. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum adanya sistem manajemen berbasis web yang mampu menggantikan sistem konvensional di KUD Rukun Tani Cilongok, khususnya dalam pengelolaan data simpan pinjam dan penjualan yang masih kurang efisien. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penulis merancang backend sistem manajemen menggunakan *platform* Node.js dan metode Scrum. Tantangan utama adalah membangun sistem yang efektif, efisien, dan responsif agar dapat meningkatkan kinerja dan mempermudah proses pendataan dibandingkan sistem sebelumnya.

B. Studi Literatur

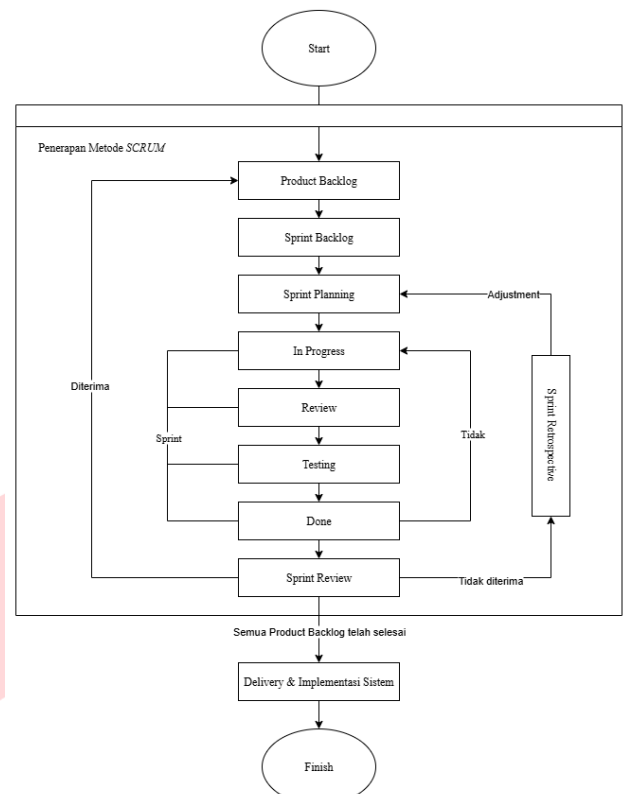
Studi literatur dilakukan untuk memahami pendekatan dan teknologi dalam pengembangan sistem informasi koperasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa banyak koperasi simpan pinjam di Indonesia masih menghadapi kendala seperti duplikasi data, pencatatan manual yang tidak efisien, dan kurangnya transparansi. Umumnya, sistem dikembangkan secara web-based menggunakan pendekatan Waterfall dengan bahasa PHP serta framework seperti CodeIgniter atau Laravel. Namun, pendekatan tersebut cenderung kurang adaptif terhadap perubahan kebutuhan. Penelitian ini mengambil pendekatan berbeda dengan menerapkan metode SCRUM yang bersifat iteratif dan fleksibel, serta menggunakan NodeJS sebagai platform backend karena keunggulannya dalam menangani permintaan data secara cepat dan efisien. Integrasi SCRUM dan NodeJS diharapkan dapat menghadirkan sistem yang lebih responsif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan koperasi simpan pinjam di masa kini maupun mendatang.

C. Analisis Kebutuhan

Dalam perancangan *backend* sistem, terdapat kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi. Secara fungsional, sistem harus mampu memfasilitasi petugas KUD Rukun Tani Cilongok dalam pencatatan dan pengelolaan data simpan pinjam, termasuk fitur pengajuan pinjaman secara daring oleh anggota. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup aksesibilitas berbasis web, sehingga sistem dapat diakses oleh admin maupun pengguna melalui perangkat *desktop* maupun *mobile* kapan saja dan di mana saja.

D. Merancang Diagram Blok

Tahap ini dilakukan untuk menyusun gambaran umum mengenai alur pengembangan sistem backend yang dirancang dalam penelitian. Proses perancangan diagram blok bertujuan untuk memetakan langkah-langkah utama dalam siklus pengembangan perangkat lunak berbasis metode SCRUM, yang digunakan dalam proyek ini. Perancangan dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan dan fitur yang harus dimiliki sistem, kemudian disusun ke dalam tahapan product backlog, sprint backlog, sprint planning, pelaksanaan sprint, hingga proses review dan retrospective. Diagram blok yang dihasilkan memberikan representasi visual dari alur kerja sistem secara makro, sehingga dapat memudahkan proses monitoring dan pengambilan keputusan selama pengembangan berlangsung. Diagram blok ini juga menjadi acuan dalam implementasi tahap-tahap SCRUM selama pengembangan sistem backend.



GAMBAR 2
(DIAGRAM BLOK)

Product Backlog

Merupakan daftar prioritas semua fitur dan kebutuhan sistem yang disusun dalam bentuk *user stories*. Daftar ini bersifat dinamis dan menjadi acuan utama dalam perencanaan *sprint*.

ID	Fitur	Deskripsi	Area	Prioritas	Sprint	Status
PB-1	Landing Page	Halaman awal koperasi	Backend	Tinggi	1	Done
PB-2	Login Page	Form login dan validasi input	Backend	Tinggi	1	Done
PB-3	Autentikasi Login	Endpoint login dan validasi token	Backend	Tinggi	1	Done
PB-4	Register Page	Form pendaftaran anggota (oleh admin)	Backend	Tinggi	1	Done
PB-5	API Register	Endpoint tambah anggota baru	Backend	Tinggi	1	Done
PB-6	Baca Selengkapnya Page	Informasi sejarah koperasi	Backend	Sedang	1	Done

GAMBAR 3
(PRODUCT BACKLOG SPRINT PERTAMA)

Sprint Backlog

Subset dari Product Backlog yang berisi item yang dipilih untuk dikerjakan dalam satu sprint. Item dalam sprint backlog dijabarkan lebih rinci agar dapat dilaksanakan secara teknis.

Sprint Planning

Dilakukan di awal setiap *sprint* untuk menyusun rencana kerja, menentukan *sprint goal*, serta merancang teknis implementasi seperti pembuatan *database*, UML, dan struktur *backend*.

Sprint

Merupakan tahapan pelaksanaan pengembangan yang dibagi ke dalam beberapa fase:

- In Progress: Tim mulai mengembangkan *backend* menggunakan NodeJS berdasarkan desain yang telah direncanakan.

TABEL 1 FITUR

Endpoint	Input	Output	Status
POST /api/login	Email & Password valid	Token JWT dan data user	Berhasil
POST /api/login	Email &/atau Password salah	Pesan "Email atau password salah"	Gagal
POST /api/register	Data lengkap dan valid	User berhasil didaftarkan dengan idAnggota	Berhasil
POST /api/register	Email/NIK sudah terdaftar	Pesan "Email atau NIK sudah terdaftar"	Gagal

- **Review:** Pekerjaan yang selesai diperiksa oleh rekan tim untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi.
- **Testing:** Dilakukan pengujian fungsional dengan metode *black-box* untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai harapan.
- **Done:** Item dianggap selesai jika telah melewati *review* dan *testing* sesuai kriteria *sprint*.

Sprint Review

Presentasi hasil sprint kepada pemangku kepentingan (perwakilan KUD Rukun Tani) untuk memperoleh umpan balik dan validasi kesesuaian sistem terhadap kebutuhan koperasi.

Sprint Retrospective

Evaluasi internal antara tim *frontend* dan *backend* guna merefleksikan proses *sprint*, mengidentifikasi hambatan, serta menyusun perbaikan untuk *sprint* berikutnya.

Delivery & Implementasi

Setelah seluruh fitur dinyatakan stabil dan bebas dari *bug*, sistem di-*deploy* ke *server* produksi. Proses ini mencakup *build*, pengunggahan ke *hosting*, dan konfigurasi akhir agar sistem dapat digunakan oleh KUD Rukun Tani Cilogok.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh endpoint pada backend sistem manajemen koperasi simpan pinjam berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan *Black Box Testing*.

A. Hasil Pengujian Black Box

Seluruh *endpoint* dalam sistem diuji untuk memastikan bahwa setiap fungsinya beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Berikut ini disajikan contoh hasil dari pengujian yang telah dilakukan:

TABEL 2
PENGUJIAN FITUR HALAMAN PINJAMAN DAN CICILAN

Endpoint	Input	Output	Status
POST /api/cicilan	Semua field wajib	Cicilan berhasil disimpan	Berhasil
GET /api/cicilan/by-nik/:nik	NIK valid	Riwayat cicilan pengguna	Berhasil
DELETE /api/cicilan/:id	ID valid	Cicilan berhasil dihapus	Berhasil
POST /api/pinjaman	Semua field valid dan user ditemukan	Pengajuan pinjaman berhasil	Berhasil
GET /api/pinjaman	-	Semua pengajuan pinjaman	Berhasil
GET /api/pinjaman/status/:status	Status valid	Filter berdasarkan status	Berhasil

Pengujian dibedakan menjadi dua hasil utama: **berhasil**, ketika sistem memberikan respons sesuai harapan terhadap *input* yang valid; dan **gagal**, ketika sistem mampu menolak atau menampilkan pesan kesalahan terhadap *input* yang tidak sesuai. Pendekatan ini memastikan sistem tidak hanya berjalan baik dalam kondisi normal, tetapi juga mampu menangani kesalahan dan potensi penyalahgunaan *input*. Melalui metode *black-box testing*, pengujian difokuskan pada fungsionalitas antarmuka API *backend* guna memastikan bahwa seluruh layanan berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

B. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem *backend* manajemen koperasi yang dikembangkan berhasil memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Fitur utama seperti autentikasi, pengelolaan data anggota, pencatatan simpanan dan pinjaman, serta pelaporan transaksi telah berjalan sesuai skenario pengujian. Metode *black-box* digunakan untuk memastikan seluruh *endpoint* API berfungsi sesuai ekspektasi tanpa ditemukan kesalahan fungsional, serta mampu menjalankan proses bisnis koperasi secara menyeluruh. Seluruh tahapan pengembangan dengan metode SCRUM diselesaikan sesuai jadwal, dengan dukungan manajemen sprint melalui *backlog*, *daily meeting*, *review*, dan *retrospective*. Pendekatan ini terbukti meningkatkan keteraturan proses serta memudahkan tim dalam merespons perubahan kebutuhan secara fleksibel. Struktur *database* yang digunakan mampu menangani transaksi secara terintegrasi, dan *platform* NodeJS memberikan performa sistem yang responsif serta mendukung pemrosesan permintaan data secara simultan. Secara keseluruhan, sistem tidak hanya menjawab permasalahan pencatatan manual pada koperasi, tetapi juga memberikan fondasi kuat untuk pengembangan lanjutan. Potensi integrasi dengan antarmuka *frontend* serta

penambahan fitur seperti notifikasi dan pelaporan visual menjadi peluang pengembangan ke depan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *backend* sistem manajemen koperasi berbasis *website* pada KUD Rukun Tani Cilongok berhasil dilaksanakan menggunakan metode SCRUM secara terstruktur melalui empat *sprint*. Setiap *sprint* difokuskan pada penyelesaian fitur utama, mulai dari autentikasi hingga pelaporan transaksi. Sistem dibangun menggunakan NodeJS dan ExpressJS, dengan integrasi *database* MongoDB dan autentikasi JWT, sehingga mampu menangani fungsionalitas penting seperti pengelolaan simpanan, pinjaman, dan laporan koperasi. Pengujian menggunakan metode *black-box* menunjukkan bahwa seluruh *endpoint* API berfungsi sesuai harapan, serta dapat terintegrasi dengan baik ke *frontend* ReactJS.

Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional koperasi, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut. Untuk peningkatan ke depan, disarankan adanya penguatan keamanan sistem, penambahan fitur notifikasi, serta pengujian lanjutan seperti *load* dan *security testing*. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembang sistem serupa di koperasi lain yang tengah bertransformasi menuju digitalisasi.

REFERENSI

- [1] R. Tri Maburi, A. Indah Setyorini, B. Izzan Muafy, And G. Artikel, "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Sma Negeri 1 Bumiayu Berbasis Web," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 1, No. 1, P. 17, 2023, Doi: 10.30812/Upgrade.V0i0.3152.
- [2] T. Handayani, A. Herdiansah, N. Hariyani, And T. Nugroho, "Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Studi Kasus Koperasi Kodanua Serang," Pp. 15–21, 2020.
- [3] A. Pratiwa Siregar, "Kinerja Koperasi Di Indonesia," *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, Vol. 5, No. 1, Pp. 31–38, 2021.
- [4] A. Pasaribu And I. Anggara, "Hasil Wawancara Bersama Bapak Danan Setianto, Se Selaku Ketua Pengurus Kud Rukun Tani Cilongok," Cilongok, Apr. 2024.
- [5] A. Pasaribu, "Hasil Wawancara Bersama Saudara Fuad Selaku Pengurus Kud Rukun Tani Cilongok," Cilongok, Jun. 24, 2024.
- [6] M. H. Wibowo, F. Ulum, N. Penulis, K. : Muhammad, And H. Wibowo, "Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Website Pada Primkoppabri Bandar Lampung," Vol. 4, No. 1, Pp. 22–27, 2023, Doi: 10.33365/Jtsi.V4i1.2434.
- [7] I. Kurniawan And F. Rozi, "Rest Api Menggunakan Nodejs Pada Aplikasi Transaksi Jasa Elektronik Berbasis Android," 2020. [Online]. Available: [Http://Jurnal-Itsi.Org](http://Jurnal-Itsi.Org).
- [8] B. Basumatary And N. Agnihotri, "Benefits And Challenges Of Using Nodejs," *International Journal Of Innovative Research In Computer Science & Technology*, Pp. 67–70, May 2022, Doi: 10.55524/Ijircst.2022.10.3.13.
- [9] P. Studi Magister Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta And J. Marsda Adisucipto, "Implementasi Metode Scrum Pada Game Edukasi Nahwu Berbasis Android Cizdni Sika Azkia".
- [10] J. Teknik, M. Agarina, A. Suryadi Karim, J. Sistem Informasi, I. Informatika Dan Bisnis Darmajaya, And J. Zainal Abidin Pagar Alam Bandar Lampung-Lampung-Indonesia, "Teknika 18 (1): 115-126 Sistem Manajemen Administrasi Digital Pada Smk Di Provinsi Lampung," *Ijccs*, Vol. X, No.X, Pp. 1–5.
- [11] J. Wahyudi, S. Qorrothu Aini, B. Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pati Jl Raya Pati-Kudus Km, And J. Tengah, "Analisis Kinerja Koperasi Unit Desa Menggunakan Balanced Scorecard The Analysis Of Village Unit Cooperative Performance Using Balanced Scorecard," 2020.
- [12] S. Pratama, S. Ibrahim, And M. A. Reybaharsyah, "Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web," *Jurnal Intech*, Vol. 3, No. 1, Pp. 27–35, 2022.
- [13] Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering (Studi Kasus : Primkop Kartika Gatam)," *Jdmsi*, Vol. 2, No. 1, Pp. 24–30, 2021.
- [14] B. Basumatary And N. Agnihotri, "Benefits And Challenges Of Using Nodejs," *International Journal Of Innovative Research In Computer Science & Technology*, Pp. 67–70, May 2022, Doi: 10.55524/Ijircst.2022.10.3.13.
- [15] A. Rizaldi, E. Maria, T. Wahyono, P. Purwanto, And K. D. Hartomo, "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol. 6, No. 1, P. 57, Jan. 2022, Doi: 10.30865/Mib.V6i1.3349.
- [16] C. Christian And A. Voutama, "Implementasi Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Web Menggunakan Php, Javascript, Html, Css Dan Uml," Apr. 2024.
- [17] R. B. Nugroho, N. Santoso, And D. S. Rusdianto, "Pengembangan Sistem Informasi Koperasi Penjualan Dan Simpan Pinjam Berbasis Website Pada Primer Koperasi Angkatan Laut Akademi Angkatan Laut (Primkopal Aal) Surabaya," 2022. [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id).
- [18] A. Swasono And S. I. Akuntansi, "Analisis Faktor-Faktor Penentu Penerimaan Data Kredit Pada Nasabah Koperasi Kspps Bmt Lampung Tengah Menggunakan Gradient Descent.".
- [19] R. B. Nugroho, N. Santoso, And D. S. Rusdianto, "Pengembangan Sistem Informasi Koperasi Penjualan Dan Simpan Pinjam Berbasis Website Pada Primer Koperasi Angkatan Laut Akademi Angkatan Laut (Primkopal Aal) Surabaya," 2022. [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id).