

PRA SKRIPSI

PEMBUATAN FRAMEWORK REMOTE PROCEDURE CALL BERBASIS

NODEJS UNTUK KOMUNIKASI DATA CLIENT-SERVER PADA APLIKASI

MANAJEMEN KARYAWAN



Nama : Hadi Hidayat Hammurabi
NIM : 155410097

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN

KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : PEMBUATAN FRAMEWORK REMOTE PROCEDURE CALL
BERBASIS NODEJS UNTUK KOMUNIKASI DATA CLIENT-
SERVER PADA APLIKASI MANAJEMEN KARYAWAN
Nama : Hadi Hidayat Hammurabi
NIM : 155410097
Jurusan : Informatika

Telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diseminarkan di hadapan dosen
penguji seminar PRA SKRIPSI.

Yogyakarta,

Dosen Pembimbing

(Thomas Edyson Tarigan, S. Kom., M. Cs.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayahnya-Nya sehingga penyusunan laporan Pra Skripsi ini dapat diselesaikan.

Tentunya, penulisan laporan Pra Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan peran serta berbagai pihak. Atas adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak, di antaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M. M., M. T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
2. Bapak Thomas Edyson Tarigan, S. Kom., M. Cs. selaku dosen pembimbing Pra Skripsi.

Laporan ini penulis susun untuk sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata 1 program studi Informatika serta untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Pra Skripsi ini tentu terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dengan harapan agar dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan Pra Skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis dan tentu pula bagi pembaca.

Yogyakarta,

(Penulis)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

I.	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Ruang Lingkup	2
	1.4. Manfaat Penelitian	3
	1.5. Tujuan Penelitian	3
II.	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	
	2.2. Dasar Teori	
	2.2.1. Protokol HTTP	
	2.2.2. Komunikasi Data <i>Client-Server</i>	
	2.2.3. <i>Remote Procedure Call</i>	
	2.2.4. <i>Framework</i> Aplikasi	
	2.2.5. JavaScript	
	2.2.6. NodeJS	
III.	METODE PENELITIAN	
	3.1. Peralatan	
	3.1.1. Software	
	3.1.1. Hardware	
	3.2. Perancangan <i>Framework</i>	
	3.2.1. Komponen Utama <i>Framework</i>	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komunikasi data *client-server* merupakan aktivitas berkirim data antara aplikasi di sisi *client* (pengguna) dengan aplikasi yang berjalan di sisi *server*. Hal ini dilakukan agar memungkinkan dua atau lebih *client* memiliki suatu pusat data agar seluruh kegiatan dalam suatu aplikasi dapat terintegrasi.

Di masa yang modern ini, kemajuan teknologi sangat pesat seiring dengan perkembangan informasi yang menjadi penyebab munculnya berbagai metode yang dapat dilakukan untuk mengimplementasi komunikasi data *client-server* ini. Tidak hanya itu, teknologi pemrograman juga berkembang dengan pesat sehingga muncul banyak sekali bermunculan bahasa pemrograman dan teknologi baru.

Tidak hanya perkembangan teknologi yang semakin cepat, kebutuhan terhadap aplikasi juga semakin banyak sehingga dibutuhkan sebuah *framework* untuk mempermudah dan mempercepat pengembangan aplikasi. Dengan adanya *framework*, para pengembang aplikasi dapat dipermudah karena adanya struktur yang rapi sehingga perawatan aplikasi menjadi mudah, modul-modul yang disediakan sangat membantu dalam menyelesaikan suatu masalah, dan banyak lagi keuntungan lainnya.

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk pengembangan aplikasi berbasis *client-server* adalah RPC yang merupakan singkatan dari *Remote Procedure Call*. Metode ini digunakan untuk memanggil suatu prosedur yang ada

di komputer lain, dalam hal ini komputer *client* memanggil prosedur yang ada di komputer *server*. Implementasi metode ini dapat dilakukan di berbagai teknologi pemrograman, seperti Javascript untuk *client*, dengan bantuan NodeJS untuk bagian *server*. Dengan demikian, pemenuhan kebutuhan *framework* untuk mempermudah implementasi RPC ini lah yang mendorong penulis untuk meneliti **“PEMBUATAN FRAMEWORK REMOTE PROCEDURE CALL BERBASIS NODEJS UNTUK KOMUNIKASI DATA CLIENT-SERVER PADA APLIKASI MANAJEMEN KARYAWAN”**. Nantinya, *framework* ini diharapkan dapat memudahkan para pengembang aplikasi dalam mengembangkan aplikasi berbasis *client-server* dengan metode RPC.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah yaitu bagaimana mengimplementasi *framework* RPC menggunakan NodeJS untuk studi kasus aplikasi manajemen karyawan.

1.3. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Membuat sebuah *framework* berbasis NodeJS.
2. *Framework* ini dibuat untuk implementasi metode RPC.
3. Protokol yang digunakan adalah HTTP.
4. Dalam pembuatan *framework*, penulis menggunakannya untuk membuat aplikasi manajemen karyawan.

5. Manajemen yang dilakukan meliputi operasi pengambilan, penambahan, pengubahan, dan penghapusan data.
6. *Framework* akan diuji berdasarkan pengujian fungsionalitas.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah *framework* berbasis NodeJS dengan metode RPC sebagai media komunikasi antara *client* dengan *server*.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Merancang sebuah *framework* RPC untuk NodeJS.
2. Menghasilkan *framework* yang dapat membantu para pengembang dalam mengimplementasi metode RPC.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI



2.1. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian mengenai NodeJS dan arsitektur client-server yang pernah dilakukan, sekaligus menjadi acuan dalam pengembangan framework ini ditampilkan pada tabel.



Penulis	Teknologi/ Metode	Objek	Masalah	Hasil
Setiawan Wawan (2017)	NodeJS	Absensi Siswa	Absensi dilakukan manual oleh guru piket	Aplikasi web presensi online
Iqbal Sulistyo (2017)	Model- View- Controller	Penanganan Tilang	Pelaksanaan tilang yang masih konvensional	Sistem informasi tilang
Lalu Himawan Satraji (2017)	Web Service	Delivery Makanan Khas Yogyakarta	Pemesanan delivery untuk makanan khas Yogyakarta masih belum ada	Aplikasi delivery makanan khas Yogyakarta
Yosafat Aria Negara (2018)	Client- Server	Layanan Kamar Hotel	Pelayanan hotel yang masih manual	Aplikasi layanan kamar hotel
Riko (2019)	REST API	Sistem Penjadwalan Pendadaran dan Seminar Proposal	Penjadwalan ujian pendadaran dan seminar proposal yang masih dilakukan manual oleh akademik	Sistem informasi penjadwalan pendadaran dan seminar proposal

Hadi Hidayat Hammurabi (2020)	NodeJS, RPC	Aplikasi Berbasis RPC	Pengembangan aplikasi RPC yang belum banyak didukung framework	Framework RPC NodeJS
-------------------------------	-------------	-----------------------	--	----------------------

Berkembangnya teknologi informasi, terutama aplikasi web, menunjukkan kebutuhan teknologi semakin meluas. Hal ini tampak pada penelitian Wawan Setiawan tahun 2017, kebutuhan untuk absensi siswa dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi berupa aplikasi web. Pada penelitian ini, penulis menggunakan teknologi NodeJS untuk membuat seluruh bagian dari aplikasi tersebut.

Kemudian, berbagai usaha dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan lainnya, termasuk peningkatan arsitektur aplikasi dari segi struktur kode. Menurut Iqbal Sulistyio pada penelitiannya di tahun 2017, bahwa struktur kode Model-View-Controller (MVC) dapat membantu pengembang dalam membuat aplikasi dengan cepat dan mudah. Begitu pula pada penelitian Yosafat Aria Negara tahun 2018, arsitektur aplikasi dibuat dengan menerapkan konsep client-server untuk memisahkan kode pada sisi client dengan sisi server yang praktiknya digunakan untuk membangun aplikasi layanan kamar hotel.

Implementasi konsep client-server ini dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan menggunakan web service. Dengan demikian, layanan-layanan menjadi terbuka dan mudah diakses untuk kepentingan integrasi data dan kolaborasi informasi yang bisa diakses melalui internet, hal ini termuat dalam penelitian yang dilakukan oleh Lalu Himawan Satraji pada tahun 2017.

Kemudian, web service juga dapat dibuat dalam berbagai bentuk dan jenisnya, salah satunya adalah REST API. Seperti hasil penelitian Riko tahun 2019 yang mengimplementasi REST API untuk membuat aplikasi penjadwalan ujian pendadaran dan seminar proposal, dikatakan bahwa REST API digunakan untuk memfasilitasi pertukaran informasi atau data antara dua atau lebih aplikasi. Pada penelitian ini, membuat framework client-server yang menerapkan metode Remote Procedure Call (RPC) dengan menggunakan bahasa pemrograman Javascript dan dijalankan dengan NodeJS sebagai servernya. Implementasi client-server di sini menerapkan protokol yang sama dengan web service dan salah satu metode pengiriman data yang terdapat pada REST API. Pembuatan framework ini bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan pengembangan aplikasi berbasis client-server, terutama metode RPC.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Protokol HTTP

HTTP atau *Hyper Text Transfer Protocol* merupakan protokol yang sangat sederhana, berdasarkan skema yang sudah dikenal dari serangkaian kecil perintah yang dikeluarkan oleh *client* (*web browser*) dan informasi terkait dengan bentuk kode balasan yang dikeluarkan oleh *server* (*situs web*). (Goralski. W, 2017)

2.2.2. Komunikasi Data *Client-Server*

Client digambarkan sebagai program yang meminta untuk administrasi atau data, dan *server* digambarkan sebagai prosedur atau aplikasi yang memberikan administrasi atau data. Administrasi atau data yang diminta dan

diberikan antara *server* dan *client* dapat menjadi aset, misalnya informasi, dokumen, objek, perangkat tampilan, atau kontrol. Contoh kerangka kerja *client-server* adalah program web, pengelolaan akun, dan kerangka email. (Shobhika Sejwal, 2019)

2.2.3. Remote Procedure Call



RPC (*Remote Procedure Call*) memungkinkan pengguna untuk melakukan panggilan ke prosedur jarak jauh yang berada di ruang proses lain. Proses ini dapat berjalan di mesin yang sama atau mesin lain di jaringan. Mekanisme RPC banyak digunakan dalam membangun sistem terdistribusi karena mereka mengurangi kompleksitas sistem dan biaya pengembangan. Tujuan utama RPC adalah membuat panggilan prosedur jarak jauh menjadi transparan bagi pengguna. Dengan kata lain, ini memungkinkan pengguna untuk melakukan panggilan prosedur jarak jauh seperti panggilan prosedur lokal. (Hakan Bagci, 2016)

2.2.4. Framework Aplikasi

Framework pada dasarnya adalah alat bantu untuk membangun aplikasi sehingga terhindar dari *bug* dan menghemat waktu. *Framework* memiliki aturan dan arsitektur sehingga memungkinkan untuk membuat berbagai jenis aplikasi.



(Dasari Hermitha Curie, 2019)

2.2.5. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman dinamis yang dapat menambahkan interaktivitas ke situs web. (Mozilla, 2020)

2.2.6. NodeJS



NodeJS merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan program berbasis Javascript. Dengan menggunakan metode asinkron dalam manajemen prosesnya, NodeJS memungkinkan untuk membangun aplikasi jaringan yang dapat diskalakan. (NodeJS, 2020)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Peralatan

Dalam melaksanakan penelitian digunakan peralatan untuk menunjang berjalannya pembuatan *framework*.

3.1.1. Hardware

Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam membangun *framework* ini, yaitu komputer dengan *memory* 8GB, *processor* Intel Core i5, Solid State Disk (SSD) 120GB.

3.1.2. Software

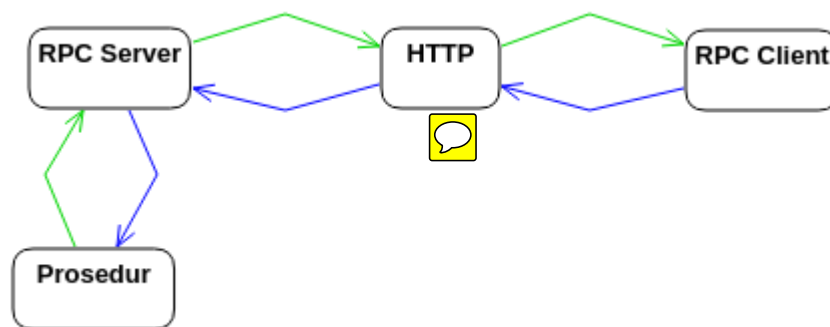
Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam membangun *framework* ini, yaitu Arch Linux sebagai sistem operasi, Chromium sebagai *web browser*, VSCodium sebagai penyunting kode, NodeJS untuk menjalankan *framework*, dan Git untuk manajemen versi.

3.2. Perancangan Framework

3.2.1. Komponen Utama *Framework*

Framework yang dibuat dalam penelitian ini terdiri dari beberapa bagian (komponen) yang tergambarkan pada ilustrasi berikut.





Keterangan warna:

— : garis request

— : garis response

DAFTAR ISI



- Bagci, Hakan. 2016. *A Lightweight and High Performance Remote Procedure Call Framework for Cross Platform Communication*. Turkey: SCITEPRESS.
- Curie, Dasari Hermitha. 2019. *Analysis on Web Frameworks*. India: Karunya Institute of Technology and Sciences.
- Fredrich, Todd. 2019. *Learn REST: A RESTful Tutorial*.
<https://restapitutorial.com>. Diakses 10 Maret 2020.
- Goralski, Walter. 2017. *The Illustrated Network*. United States: Elsevier Inc.
- Mozilla. 2020. *Resources for developers, by developers*.
<https://developer.mozilla.org>. Diakses 20 Agustus 2020.
- Negara, Yosafat Aria. 2018. *Aplikasi Komunikasi Socket Client-Server Layanan Kamar Hotel Berbasis Android Pada Jaringan Lokal Menggunakan TCP IP*. Diploma thesis, STMIK Akakom Yogyakarta.
- NodeJS. 2020. *NodeJS*. <https://nodejs.org>. Diakses 20 Agustus 2020.
- Putranto, Bambang Purnomosidi Dwi. 2013. *Pengembangan Aplikasi Cloud Menggunakan Node.js*. <https://github.com/bpdp/buku-cloud-nodejs>.
Diakses 10 Maret 2020.
- Riko. 2019. *Implementasi REST API untuk Sistem Penjadwalan Pendaftaran dan Seminar Proposal Skripsi Mahasiswa (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi STMIK Akakom Yogyakarta)*. Sistem Informasi STMIK Akakom Yogyakarta

- Satraji, Lalu Himawan. 2017. *Implementasi Web Service untuk Delivery Makanan Khas Yogyakarta Berbasis Mobile*. Teknik Informatika STMIK Akakom Yogyakarta.
- Sejwal, Shobhika. 2019. *An Approach to Resolve Heterogeneity Using RPC in Client Server Systems*. India: Amity University.
- Srinivasan, R. 1995. *RPC: Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2*. Sun Microsystems.
- Sulistyo, Iqbal. 2017. *Implementasi Teknologi Responsive Web pada Sistem Informasi Tilang Berbasis Codeigniter*. Teknik Informatika STMIK Akakom Yogyakarta.
- Wawan, Setiawan. 2017. *Absensi Siswa dengan Teknologi NodeJS Studi Kasus SMKN 1 Sawit*. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom.