

BAB II

Kerangka Teoritis

A. Rujukan Penelitian

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan dengan kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

1. Algoritma Simulated Annealing Untuk Penjadwalan Penggunaan Laboratorium Komputer (Susanto, 2013)

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penjadwalan penggunaan laboratorium komputer dengan algoritma Simulated Annealing. Dalam penjadwalan akan disusun kombinasi penggunaan laboratorium berdasarkan waktu yang tersedia.

Tahapan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan analisis permasalahan dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan jadwal penggunaan laboratorium. Proses penjadwalan dibuat dengan menggunakan Borland Delphi 7.0 dan MySQL Server 5.1.

Algoritma Simulated Annealing dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan penggunaan laboratorium komputer dengan menyusun kombinasi waktu, ruang laboratorium, kelas dan instruktur praktikum. Program ini dapat mengurangi jumlah pelanggaran batasan sehingga jadwal yang dihasilkan dengan berkurangnya jumlah instruktur dan kelas praktikum yang melaksanakan kegiatan praktikum pada jam yang sama. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diuraikan dalam bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Besarnya nilai besaran pembanding yang digunakan dalam proses penerimaan solusi jadwal baru akan berpengaruh terhadap jumlah probabilitas jadwal baru (Neighbour) yang diterima dalam memperoleh solusi jadwal optimal.
- b) Jadwal hasil program dapat mengurangi jumlah terjadinya instruktur yang mendampingi lebih dari 1 kegiatan praktikum dalam waktu/slot yang sama.
- c) Algoritma Simulated Annealing dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Laboratorium Informatika Universitas Musamus Merauke.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan ada beberapa hal yang perlu disarankan:

- a) Melakukan penambahan populasi dan kompleksitas data yang akan dijadwalkan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan jelas pengaruh perbedaan besaran nilai pembanding terhadap kecepatan proses dan jumlah iterasi.
- b) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan kasus yang berbeda dengan algoritma yang sama maupun dengan algoritma lain, terutama dalam melakukan optimasi penjadwalan.
- c) Memanfaatkan program penjadwalan untuk menyusun jadwal agar proses pembuatan jadwal dapat dilakukan dengan cepat.

2. Analisis Simulated Annealing (SA) Dan Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Aktivitas Distribusi Dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) (Shofia Hardi, Indung Sudarso, 2017)

Di Era Globalisasi sekarang ini PT. CCBI (Coca Cola Botling Indonesia) adalah perusahaan yang memproduksi beberapa varian minuman untuk konsumen pasar lokal. Produk-produk minuman di distribusikan kepada dua kelompok konsumen yaitu konsumen minuman reguler dan non reguler. Perbedaan kedua kelompok konsumen tersebut adalah pada pola pemesanannya. Kelompok konsumen reguler adalah kelompok dimana PT. CCBI memasok produk-produk minumannya secara reguler tanpa harus menunggu order. Kelompok ini kebanyakan terdiri dari outlet-outlet yang tersebar di berbagai lokasi. Kelompok konsumen non reguler adalah kelompok konsumen dimana PT. CCBI baru akan memasok jika ada order. Kelompok ini terdiri dari berbagai perusahaan kecil, ataupun perorangan. Penelitian ini akan menentukan penjadwalan distribusi berbagai varian produk minuman PT. CCBI kepada berbagai konsumennya dengan menggunakan metode Distribution Requirement Planning sehingga dapat memaksimalkan pemenuhan permintaan konsumen dengan waktu yang relatif cepat. Di dalam pendekatan DRP, permintaan produk juga akan di ramalkan berdasarkan jenis dan kelompok konsumennya. Hasil analisis Distribution Requirement Planning juga akan digunakan untuk sistem inventori akhir produk minuman PT. CCBI. Tingkat persediaan minuman yang aman (safety stock) juga akan ditentukan, jumlah order yang optimal juga akan ditentukan. Aplikasi sistem penjadwalan dengan DRP akan memiliki jadwal distribusi yang berbasis pada tingkat permintaan riil konsumen. Sehingga semua permintaan konsumennya akan dapat dipenuhi secara lebih optimal. Analisis terhadap sistem persediaan produk akhir minuman juga akan memastikan semua permintaan akan dapat

dipenuhi. Hasil dari penelitian ini adalah adanya model simulasi penentuan poros (annealing simulation) dengan rute terpendek dengan kombinasi jumlah barang dengan prinsip vehicle router dengan memperhatikan pemilihan armada yang digunakan.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan

sebagai berikut:

- a) Perencanaan penjadwalan aktivitas pendistribusian produk minuman coca cola dapat terkoordinasi dengan baik apabila menggunakan DRP (Distribution Requirement Planning) dengan SA (Simulated Annealing) dengan frekuensi kirim sebanyak 25 kali, total inventory sebesar 30154 unit untuk setiap kota selama 12 bulan, dengan jumlah safety stock masing-masing kota sebesar 30154 unit.
- b) Perencanaan dan penjadwalan dengan menggunakan DRP (Distribution Requirement Planning) dengan SA (Simulated Annealing) sebesar Rp 617.400.000/dua belas bulan, sedangkan metode yang diterapkan perusahaan sebesar 619.184.084/dua belas bulan. Jika perusahaan menjalankan pemesanan dengan metode, maka penghematan bias dilakukan.
- c) Penelitian ini menggunakan metode DRP (Distribution Requirement Planning) dan SA (Simulated Annealing) untuk menganalisa perencanaan produksi dan penjadwalan distribusi menurut metode DRP (Distribution Requirement Planning) dan SA (Simulated Annealing) dapat memenuhi permintaan pelanggan secara optimal dengan tepat waktu dan tepat jumlah.
- d) Perencanaan untuk mendistribusikan minuman dalam kemasan menggunakan DRP (Distribution Requirement Planning) dengan forecast dan; safety stock yang ditentukan bias diterapkan di Perusahaan.

3. **Perbandingan Kinerja Algoritma Genetika Dan Simulated Annealing Untuk Masalah Multiple Objective Pada Penjadwalan Flowshop** (I Gede Agus Widyadana, Andree Pamungkas, Juni 2002)

Penelitian ini difokuskan pada perbandingan algoritma Genetika dan Simulated Annealing ditinjau dari aspek performa dan waktu proses. Tujuannya adalah untuk melihat kemampuan dua algoritma tersebut untuk menyelesaikan problem-problem penjadwalan flow shop dengan kriteria minimasi makespan dan total flowtime.

Kemampuan kedua algoritma tersebut dilihat dengan melakukan simulasi yang dilakukan pada kombinasi-kombinasi job dan mesin yang berbeda-beda. Hasil simulasi menunjukkan algoritma Simulated Annealing lebih unggul dari algoritma Genetika hingga 90%, algoritma Genetika hanya unggul pada waktu proses saja, namun dengan tren waktu proses yang terbentuk, diyakini pada problem dengan kombinasi job dan mesin yang banyak, algoritma Simulated Annealing dapat lebih cepat daripada algoritma Genetika.

Melihat pada hasil simulasi dan analisisnya, dapat ditarik kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

- a) Algoritma SA lebih unggul dibandingkan algoritma GA pada simulasi yang diberikan. Terbukti pada persentase keunggulan SA terhadap GA adalah 90% berbanding 10%.
- b) Walaupun waktu proses SA terlihat lebih lama daripada waktu proses GA, namun tren waktu proses SA lebih landai dibandingkan tren waktu proses GA. Sehingga dapat diperkirakan pada kasus dengan jumlah job dan mesin yang banyak, SA akan lebih cepat menyelesaikan iterasinya daripada GA. Namun mengingat keunggulan SA yang begitu besar terhadap GA dengan selisih waktu yang relatif kecil, SA tetap akan lebih baik dalam menyelesaikan problem-problem yang memiliki kombinasi mesin dan job kecil. Dapat dilihat dari Tabel 1, untuk kombinasi 10 job saja, SA masih memiliki keunggulan 69% terhadap GA.
- c) Performa SA saat unggul terhadap GA juga jauh lebih baik dibandingkan performa GA saat unggul terhadap SA. Hal ini semakin memperkuat rekomendasi SA sebagai metode penjadwalan meta-heuristik yang handal dalam mencari nilai objektif.
- d) Algoritma GA ternyata memakan waktu proses yang lebih lama pada kasus dengan job dan mesin yang banyak. Hal ini dapat disebabkan oleh perhitungan GA yang memang lebih banyak dari SA yang sangat tergantung pada jumlah job dan mesin yang diiterasikan, misal saja perhitungan bobot pencarian nilai Y, crossover yang akan menukarkan lebih banyak job dan kemungkinan mutasi.

Saran-saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini, adalah:

- a) Algoritma GA yang diusulkan tampak baik pada perhitungan kasus dengan kombinasi job dan mesin yang sedikit, namun jika dilakukan untuk banyak kasus yang sama, ternyata SA masih lebih baik. Mungkin diperlukan modifikasi pada algoritma GA agar bisa lebih baik performanya.

Kemungkinan terbesar yang dapat diperkirakan penulis adalah pada metode crossoverynya.

- b) Program simulasi ini dirancang untuk dapat menyelesaikan kasus-kasus nyata yang terjadi di perusahaan-perusahaan manufaktur, namun karena tidak dicoba ke arah sana maka tingkat keberhasilannya belum bisa ditetapkan.
- c) Program dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan algoritma Branch and Bound sehingga ukuran performa dapat dibandingkan langsung terhadap algoritma tersebut yang merupakan algoritma paling optimal, tidak perlu membandingkan secara langsung. Hal lain adalah penambahan tool untuk perhitungan secara kumulatif dan grafik tren waktu proses secara kumulatif.

4. Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Constraints Programming Dan Simulated Annealing (Abdul Rochman, 2012)

Aplikasi Penjadwalan Kuliah pada umumnya melakukan dua tahap komputasi. Tahap pertama menghasilkan suatu jadwal awal yang telah memenuhi hard constraints. Jadwal awal ini selanjutnya digunakan sebagai masukan pada tahap kedua, yaitu suatu komputasi yang melakukan perbaikan dalam penurunan jumlah pelanggaran soft constraints. Dalam penelitian ini telah dikembangkan aplikasi penjadwalan kuliah yang menerapkan constraints programming pada tahapan pertama dan menerapkan simulated annealing pada tahapan kedua. Hasil uji coba memperlihatkan terjadinya penurunan pelanggaran syarat sebesar 23.4% dan terjadi penurunan jumlah kelas yang tidak teralokasi sebesar 34.5% pada jadwal akhir yang dihasilkan.

Jadwal awal yang didapatkan dari metode constraints programming memperlihatkan hasil yang cukup baik, hal ini terlihat dari presentase kelas yang tidak terjadwal sebesar (39.7%). Waktu eksekusi yang dibutuhkan untuk membentuk jadwal awal ini relative cepat yaitu sebesar 488 mili detik.

Proses optimisasi yang dilakukan menggunakan metode simulated annealing memperlihatkan perbaikan jadwal akhir yang dihasilkan. Terjadi penurunan jumlah pelanggaran sebesar 23.4%, peningkatan distribusi beban mengajar dosen dari satu matakuliah menjadi dua matakuliah, penurunan jumlah kelas yang tidak teralokasi sebesar 34.5%.

5. RESTful Web Service Untuk Sistem Pencatatan Transaksi Studi Kasus

PT. XYZ (Penidas Fiodinggo Tanaem, Danny Manongga, Ade Iriani, April 2016)

PT. XYZ adalah sebuah PT yang bergerak dalam bidang pemasaran perhiasan. Terdapat beberapa unit di PT. XYZ yang membutuhkan informasi dan menggunakan sistem platform yang berbeda-beda. Kondisi ini mempengaruhi proses data integrasi dan distribusi di PT. XYZ. Pengaruh dari kondisi ini mengurangi performa perusahaan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah mendiskusikan arsitektur RESTful Web Service yang menggunakan keamanan dengan implementasi JSON Web Token dan menggunakan sistem ini untuk menyimpan data transaksi di PT. XYZ. Hasil penelitian arsitektur RESTful Web Service berada di PT. XYZ. (Note: Tulisan di atas merupakan hasil translasi dari English ke Bahasa Indonesia, jadi ada kemungkinan ada kesalahan translasi. Untuk orisinal English setelah catatan ini).

PT. XYZ is a PT that engaged in marketing of jewelry. There are several units at PT. XYZ that have a need for information and using of different systems. These conditions influence the process of integration and distributing data at PT. XYZ. The impact of these conditions that decrease the performance of the company. The objectives to be achieved from this research is discuss the RESTful Web Service architecture that uses security by implementing JSON Web Token and use was in the system of recording transactions in PT XYZ. This research resulted in a RESTful Web Service architecture applied in PT. XYZ.

Membangun komunikasi dan mendistribusikan data atau informasi antar sistem merupakan langkah yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan keterbatasan informasi. Langkah tersebut dapat dibuktikan dengan cara pembentukan arsitektur integrasi, penyediaan layanan yang aman, ketersediaan informasi dan proses yang memberikan kemampuan integrasi antar sistem yang dapat digunakan dalam menunjang setiap aktifitas dalam lingkungan kelompok maupun individu. RESTful WS merupakan suatu cara yang dapat digunakan dalam mengintegrasikan sistem dan mendistribusikan data untuk sistem yang berbeda-beda. Dalam hal pengamanan sumberdaya, langkah yang dapat diambil yaitu dengan cara menggabungkan RESTful WS dan JWT. JWT merupakan sebuah konsep yang dapat digunakan untuk mengamankan data oleh karena JWT memanfaatkan HMAC SHA256 dalam melakukan enkripsi dan dekripsi data yang kompleks berdasarkan setiap bagian dari JWT itu sendiri.

Penelitian ini menghasilkan sebuah arsitektur RESTFul WS yang aman bagi PT. XYZ. Adapun RESTFul WS yang dibangun, menggunakan JSON Web Token (JWT) dalam mengamankan komunikasi yang terjadi. Dengan demikian dapat disimpulkan bawa sangat memungkinkan bagi PT. XYZ dalam mengintegrasikan sumberdaya dari sistem dengan menggunakan aplikasi yang berbeda dan dapat diintegrasikan dengan jalur komunikasi yang aman dengan memanfaatkan RESTFul WS. Dikarenakan prosedur komunikasi yang di bangun dalam RESTFul yaitu setiap melakukan request, client harus menyertakan token yang didapat dari dari hasil login untuk di validasi sebelum request client di proses.

Keterbatasan penelitian ini yaitu hanya berfokus pada pemanfaatan arsitektur RESTFul WS dan pemanfaatan JWT. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penting untuk dilakukan dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan RESTFul WS dan penggunaan algoritma pada JWT, terutama algoritma yang digunakan oleh JWT saat ini sangat umum digunakan, sehingga dapat menjadi ancaman tersendiri bagi keamanan RESTFul WS.

Perbandingan penelitian penyusun dengan rujukan penelitian

Persamaan yang dimiliki penelitian penyusun dengan rujukan penelitian terletak pada metode yang dipakai yaitu Algoritma Simulated Annealing, algoritma yang biasa digunakan untuk membuat jadwal.

Dan perbedaan terletak pada objek yang di teliti, pada penelitian ini penyusun menggunakan jadwal asistensi lab sebagai objek dan membuat rekomendasi jadwal asistensi lab dengan berdasarkan kesediaan waktu dari setiap asisten lab.

B. Landasan Teori

Kecerdasan Buatan

Pengertian tentang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) terus berkembang, mengacu pada kondisi ilmu komputer yang sedang berlangsung. Perkembangan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) sangat cepat, mencakup banyak bidang, termasuk bidang pembelajaran dan pengenalan pola, seperti pada permainan catur, pendekatan teorema matematis, pengenalan tulisan tangan, diagnosa penyakit, dan masih banyak lagi (Stuart J. Russel and Peter Norvig, 2003 dalam jurnal Susanto : 2013).

Secara umum kecerdasan buatan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

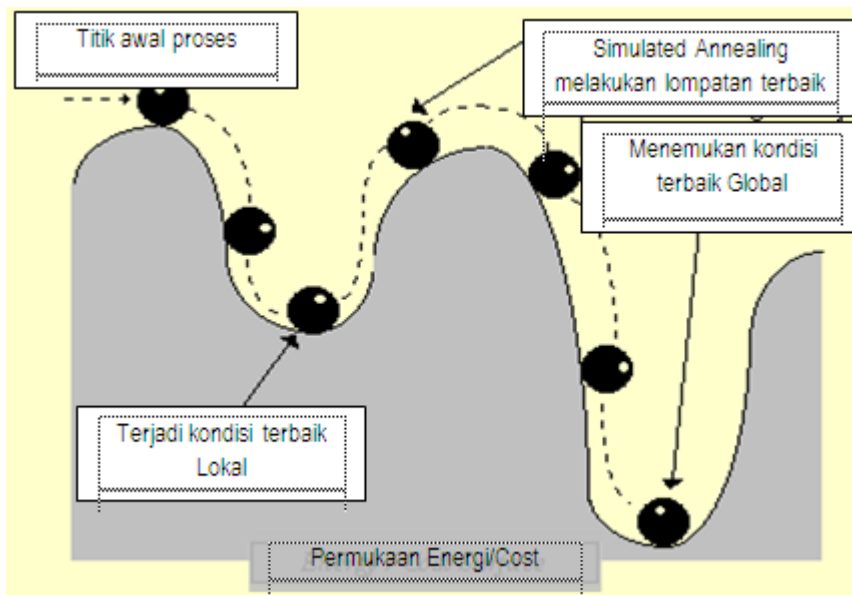
1. Berpikir seperti manusia (Thinking Humanly): The cognitive modeling approach.
2. Bertindak seperti Manusia (Acting Humanly): The Turing test approach.
3. Berpikir Rasional (Thinking Rationally): The laws of thought approach.
4. Bertindak Rasional(Acting Rationally): The rational agent approach.

Algoritma Simulated Annealing

Algoritma Simulated Annealing (SA) adalah pengembangan dari Algoritma Hill Climbing (HC), dengan menggunakan analogi pada proses pendinginan dan pembekuan logam menjadi sebuah struktur kristal dengan energi yang minimal (proses penguatan) dan pencarian untuk keadaan yang sesuai dengan tujuan minimal dalam proses pencarian.

Banyak peneliti menyimpulkan algoritma ini dapat menemukan solusi optimal atau mendekati optimal dengan waktu relatif singkat, yang menuju nilai global minimum. Algoritma ini juga bersifat problem independent sehingga fleksibel untuk diterapkan pada berbagai masalah dan mudah dikomputerisasi.

Prinsip kerja algoritma Simulated Annealing dalam mengatasi keadaan dan keluar dari suatu jebakan solusi terbaik lokal (minimum local).



Gambar 2.1 Ilustrasi Algoritma Simulated Annealing (Suyanto, 2002 dalam jurnal Susanto : 2013)

Cara Kerja Algoritma Simulated Annealing (SA)

Diberikan sebuah contoh masalah optimasi kombinatorial (S,F) , dimana i adalah konfigurasi/solusi sekarang (current) dengan fungsi cost $F(i)$ dan j adalah konfigurasi berikutnya dengan fungsi **cost** $F(j)$. Konfigurasi j diperoleh melalui

sebuah mekanisme generate yang mewakili mekanisme gangguan dalam algoritma Metropolis, dan j akan diterima menggantikan i dengan suatu kriteria penerimaan yang mewakili kriteria Metropolis yang didefinisikan sebagai berikut: **$\text{Prob}(\text{terima } j) = \min[1, \exp(-(F(i)-F(j))/c)]$** Dimana: $c \in \mathbf{R}^+$ adalah parameter control $i, j \in \mathbf{S}$ adalah dua konfigurasi yang berbeda.

Topologi sistem harus dibuat sedemikian rupa sehingga setiap titik dapat dicapai dari setiap titik lainnya. Hal ini berarti terdapat sebuah path dari setiap minimum lokal menuju minimum global. Algoritma Simulated Annealing (SA) bertujuan untuk meminimasi sebuah fungsi obyektif atau fungsi energi. Pada tahap pertama, didefinisikan sebuah solusi awal. Lalu dari solusi awal ini dibuat sebuah solusi baru, yang kemudian dibandingkan nilai fungsi obyektifnya dengan solusi awal. Jika solusi baru ini lebih baik, ia akan diterima.

Metode SA kadang-kadang dapat menerima solusi yang lebih buruk sehingga sistem dapat terhindar dari perangkap minimum lokal, namun algoritma ini selalu merekam solusi terbaik yang pernah ditemukan.

RESTful Web Service

Gagasan utama dari REST adalah konsep resource sebagai komponen dari aplikasi yang perlu digunakan atau dialamatkan. REST WS membangun integrasi dengan cara yang lebih ringan dan sederhana, dan berfokus pada sumberdaya. REST dapat dijelaskan dalam lima batasan, diantaranya:

- a) Resource Identification: Web bergantung pada Uniform Resource Identifier (URI) untuk mengidentifikasi sumber daya, sehingga link ke sumber daya dapat dibentuk menggunakan skema identifikasi yang mudah untuk dikenali.
- b) Connectedness: artinya klien dari RESTful Service seharusnya mengikuti link untuk menemukan sumber daya agar dapat berinteraksi dengan Service.
- c) Uniform Interface: artinya sumber daya harus tersedia melalui antarmuka yang seragam dengan semantik yang mendefinisikan interaksi, seperti Hypertext Transfer Protocol (HTTP). HTTP mencakup metode POST, GET, PUT dan DELETE.
- d) Self-Describing Messages: artinya mengekspos resource yang ada, RESTful menggunakan lebih dari satu format data (XML, JSON, RDF, dll) dibandingkan dengan SOAP (XML), namun hal ini tergantung developer.
- e) Stateless Interactions: mengharuskan setiap request dari klien lengkap, dalam arti bahwa semua informasi untuk melayani request ke server harus berisi setiap informasi yang dibutuhkan agar request dapat dipahami, dan tidak ada ketergantungan dengan state atau penanda dari client.

Terdapat dua bagian pesan yang digunakan untuk membangun komunikasi dengan server yaitu pesan Header dan pesan Body. HTTP Header, yang umum meliputi header request diilustrasikan pada Gambar 2.2, header response pada Gambar 2.3, dan terdapat bidang entitas-header. Setiap request sumberdaya dari masing-masing client dapat dikendalikan dengan memanfaatkan HTTP Header. Setiap kolom Header terdiri dari nama diikuti dengan titik dua (":") atau white space dan konten field. Nama field bersifat case-sensitive. Header berisikan semua informasi yang diperlukan untuk mengumpulkan metode request dan respon.

```

Request Headers view source
Accept text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Encoding gzip, deflate
Accept-Language id,en-US;q=0.7,en;q=0.3
Content-Length 2814
Content-Type application/x-www-form-urlencoded
Host pipedream.wistia.com
Origin http://fast.wistia.net
Referer http://fast.wistia.net/embed/iframe/dxfz716cw9?videoFoam=true&c
&preload=metadata&playerColor=292929
User-Agent Mozilla/5.0 (Windows NT 6.3; WOW64; rv:44.0) Gecko/20100101 Fir

```

Gambar 2.2 Header Request

```

Response Headers view source
Access-Control-Allow-Orig... *
Connection close
Content-Length 2
Content-Type text/html;charset=utf-8
X-Frame-Options SAMEORIGIN
X-XSS-Protection 1; mode=block
access-control-allow-meth... POST, OPTIONS
x-content-type-options nosniff

```

Gambar 2.3 Header Response

Sedangkan HTTP body mencakup pesan HTTP yang digunakan untuk memuat entitas body melalui protokol HTTP yang berhubungan dengan request tuangkan pada Gambar 2.4 dan respon pada Gambar 2.5. Saat client melakukan request, HTTP body biasanya berisikan informasi setiap parameter yang untuk request. Sedangkan respon berisikan informasi yang didapatkan dari hasil request.

```

_ 1455645304039
url http://metrics.it.auth0.com/counters

```

Gambar 2.4 Body Request

```

{"logins":199513541}

```

Gambar 2.5 Body Respon

REST menentukan sekumpulan prinsip arsitektur yang mana dapat digunakan untuk merancang WS yang berfokus pada sumber daya sistem, termasuk bagaimana sumber daya yang dialamatkan dan ditransfer melalui HTTP oleh berbagai klien yang ditulis dalam bahasa pemrograman yang berbeda. Dengan demikian REST dapat mengoperasikan operasi CRUD (create, read, update dan delete) yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan metode HTTP antara lain POST, GET, PUT dan DELETE. Tabel 2.1 menyajikan pemetaan operasi CRUD ke dalam permohonan HTTP.

Format `application/x-www-form-urlencoded` yang digunakan oleh masing-masing metode HTTP diantaranya GET dan DELETE berbeda dengan POST dan PUT adalah berbeda, hal ini dikarenakan cara parsing data yang berbeda. Parsing data pada metode GET dan DELETE dimuai melalui URL, sedangkan POST dan PUT melakukan parsing data melalui payload HTTP dengan memanfaatkan media type `'application/x-www-form-urlencoded'`.

Kode status HTTP respon server terhadap aksi yang dilakukan oleh client.

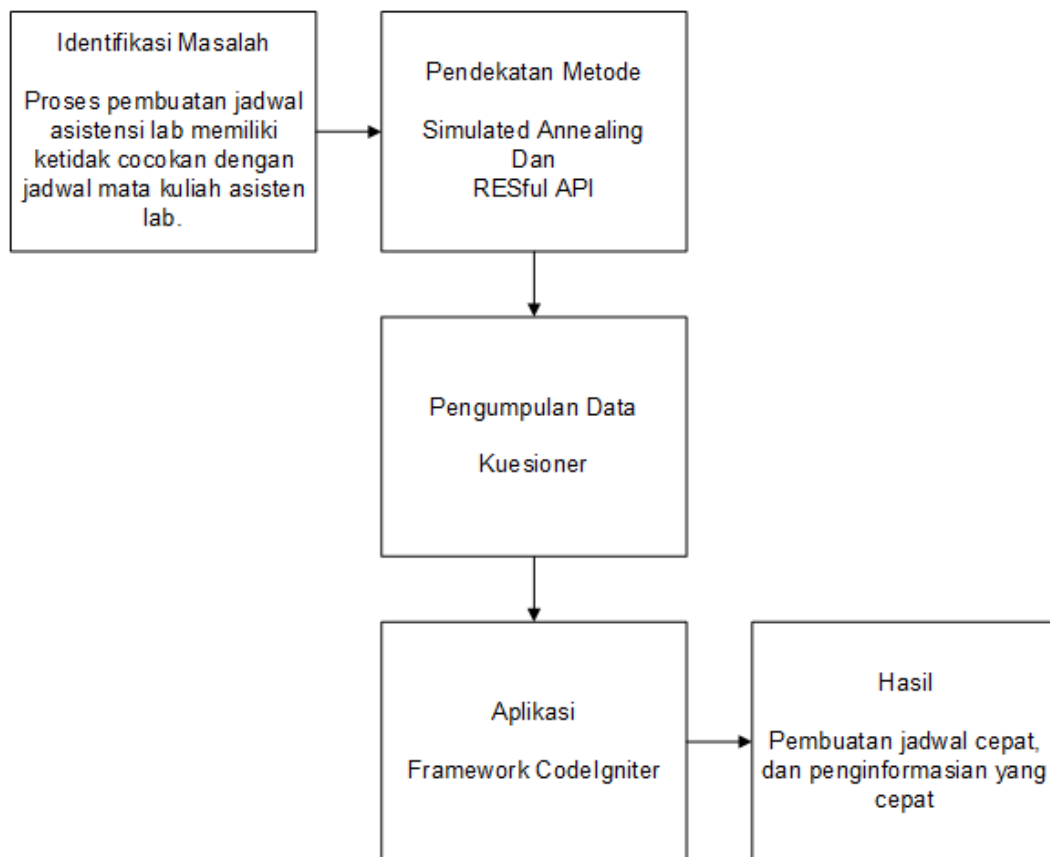
- a) Kode status 201: request telah terpenuhi dan menghasilkan sumber daya yang baru Create.
- b) Kode status 200: respon standar untuk request HTTP dari client yang dinyatakan sukses oleh server. Respon sebenarnya akan tergantung pada metode request yang digunakan.

Tabel 2.1 Pemetaan Metode HTTP Pada REST

Operasi CRUD	HTTP Method	Format Applicatio/x-www- formURLencoded	HTTP Status
Create	POST	HTTP Form Encoded	Status 201 CREATED
Read	GET	None	Status 200 OK
Update	PUT	HTTP Form Encoded	Status 200 OK
Delete	DELETE	None	Status 200 OK

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini dibuat mewakili konsep pemecahan masalah penelitian yang meliputi objek penelitian, metode penelitian, metode penelitian adalah sebuah algoritma Simulated Annealing dan Metode RESTful API.



Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran

Dapat dijelaskan kerangka pemikiran sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 2.6.

1. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah yang terjadi di tempat objek penelitian.
2. Menentukan Metode
Menentukan metode yang tepat untuk memecahkan masalah.
3. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penerapan metode pada tahap selanjutnya (Aplikasi).
4. Aplikasi
Membuktikan penerapan metode menggunakan aplikasi, disini penyusun menggunakan platform web dengan menggunakan framework PHP CodeIgniter.
5. Hasil
Hasil yang didapat setelah penerapan metode menggunakan aplikasi.