

Sistem Penjadwalan Kerja Staff Cleaner PT Yukbersihin Sejahtera Menggunakan Algoritma Greedy

Satria Ario Dharma¹, M. Hadi Prayitno², Prio Kustanto³

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi

satria.ario.dharma19@mhs.ubharajaya.ac.id

Abstrak

PT Yukbersihin Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak dibidang layanan vacuum (sedot) debu & tungau untuk berbagai soft material. Permasalahan yang ada di PT Yukbersihin Sejahtera ketika staff cleaner melakukan pekerjaan di rumah customer yaitu saat ini sistem penjadwalan staff cleaner yang berjalan masih konvensional seperti estimasi waktu dan jarak yang tidak sesuai pada saat menuju lokasi customer, terdapat order tambahan pada saat pekerjaan belum selesai, dan pembuatan laporan pekerjaan yang masih manual. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat sistem penjadwalan kerja staff cleaner PT Yukbersihin Sejahtera untuk menggantikan sistem yang sebelumnya masih manual agar mempermudah staff cleaner dalam melaksanakan pekerjaannya dan dalam pembuatan sistem penjadwalan kerja staff cleaner menggunakan Algoritma Greedy untuk penerapan dalam pencarian rute terdekat menuju lokasi customer. Berdasarkan permasalahan tersebut diciptakan sebuah sistem yang dapat memudahkan staff cleaner untuk mendapatkan informasi penjadwalan kerja melalui perangkat smartphone yang bisa diakses secara real time dan pembuatan laporan pekerjaan secara komputerisasi.

Kata Kunci: Sistem Penjadwalan, Algoritma Greedy, Rute Terdekat

Abstract

for various soft materials. The problem that exists at PT Yukbersihin Sejahtera when the cleaning staff does work at the customer's house is that currently the staff cleaner scheduling system that runs is still conventional such as estimating the time and distance that is not appropriate when going to the customer's location, there are additional orders when the work has not been completed, and making work reports that are still manual. The purpose of this research is to create a work scheduling system for PT Yukbersihin Sejahtera's cleaner staff to replace the previous manual system in order to make it easier for cleaner staff to carry out their work and in making the cleaner staff work scheduling system using the Greedy Algorithm for application in finding the closest route to the customer's location. Based on these problems, a system was created that can make it easier for cleaner staff to get work scheduling information via smartphone devices that can be accessed in real time and create computerized work reports.

Keywords: Scheduling System, Greedy Algorithm, Closest Route

I. PENDAHULUAN

Sebagai perusahaan jasa, sumber daya manusia merupakan hal yang harus diperhatikan oleh pemilik perusahaan. Pemberian pelatihan, tingkat gaji yang sesuai dan kondisi kerja yang layak merupakan faktor yang harus dipenuhi oleh perusahaan dalam menggunakan sumber daya manusia. Memberikan pelayanan yang berkualitas merupakan tujuan dari setiap perusahaan jasa, termasuk perusahaan jasa kebersihan. Banyak faktor yang menjadi dasar konsumen dalam memilih jasa kebersihan, antara lain: kebersihan pakaian, kebersihan tempat, keutuhan pakaian, perhatian petugas, keramahan dan

juga penanganan klaim atau keluhan pelanggan merupakan faktor yang menjamin keberhasilan jasa kebersihan. Pelayanan rumah tangga menjadi kebutuhan yang tak terhindarkan di saat masyarakat semakin sibuk bekerja dan waktu sangat terbatas. Dalam kondisi tersebut, informasi dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan layanan, dan teknologi yang melayani dengan cepat untuk mendapatkan informasi sangat dibutuhkan.

PT Yukbersihin Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak dibidang layanan vacuum (sedot) debu & tungau untuk berbagai soft material..Permasalahan yang ada di PT Yukbersihin Sejahtera ketika staff cleaner melakukan pekerjaan di rumah customer

yaitu saat ini sistem penjadwalan *staff cleaner* yang berjalan masih konvensional seperti estimasi waktu dan jarak yang tidak sesuai pada saat menuju lokasi *customer*, terdapat *order* tambahan pada saat pekerjaan belum selesai, dan pembuatan laporan pekerjaan yang masih manual.

Dari uraian diatas maka dibutuhkan pembuatan sebuah sistem penjadwalan kerja *staff cleaner* PT. Yukbersihin Sejahtera untuk menggantikan sistem manual yang sampai saat ini masih berjalan karena dirasa sudah kurang relevan dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, didukung juga dengan metode algoritma *greedy* untuk menentukan nilai bobot dari setiap atribut dan sub-atribut.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam Sistem Penjadwalan Kerja *Staff Cleaner* PT Yukbersihin Sejahtera menggunakan Algoritma *Greedy* yaitu:

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk tujuan memperoleh data pada penelitian. Berikut adalah metode pengumpulan data yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Pada tahapan studi pustaka penulis mengumpulkan bahan dan data sebagai referensi dari berbagai jurnal, buku, skripsi dan sumber lainnya yang berkaitan dengan aplikasi.

2. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung pada objek penelitian yaitu PT. Yukbersihin Sejahtera karena cara mengamati objek penelitian untuk mengerti tentang kebutuhan objek penelitian tersebut sehingga sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan user yang bersangkutan..

3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada petugas *staff cleaner* PT. Yukbersihin Sejahtera mengenai proses sistem yang berjalan. Kemudian hasil yang didapat, dalam Proses penjadwalan kerja hanya berdasarkan hasil diskusi manajemen dengan *staff cleaner*.

Metode Extreme Programming

Extreme Programming (XP) metodologi dalam pengembangan agile software development methodologies yang berfokus pada pengkodean, yang merupakan aktivitas utama di semua fase siklus pengembangan perangkat lunak. Metode XP adalah metode yang merespon perubahan. XP memiliki kemampuan baca yang dapat dijalankan berkali-kali jika diperlukan. XP menyediakan langkah-langkah pendek dan berulang untuk bagian yang berbeda tergantung pada fokus yang dicapai. Tahapan pengembangan perangkat lunak dengan XP adalah: planning (perencanaan), design (perancangan), coding (pengkodean) dan testing (pengujian)[1].

Metode Extreme Programming

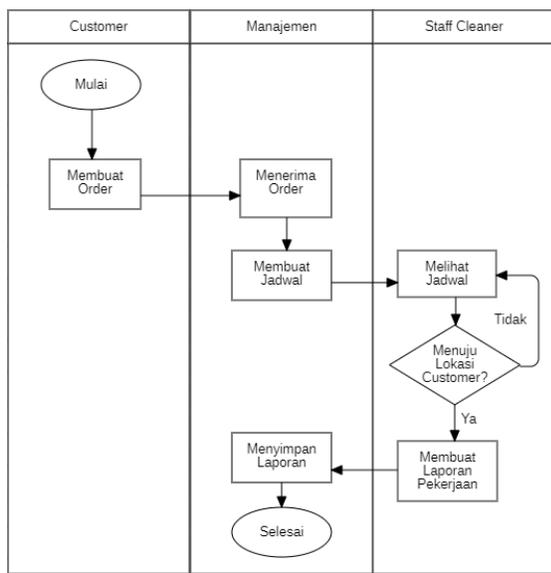
Extreme Programming (XP) metodologi dalam pengembangan agile software development methodologies yang berfokus pada pengkodean, yang merupakan aktivitas utama di semua fase siklus pengembangan perangkat lunak. Metode XP adalah metode yang merespon perubahan. XP memiliki kemampuan baca yang dapat dijalankan berkali-kali jika diperlukan. XP menyediakan langkah-langkah pendek dan berulang untuk bagian yang berbeda tergantung pada fokus yang dicapai. Tahapan pengembangan perangkat lunak dengan XP adalah: planning (perencanaan), design (perancangan), coding (pengkodean) dan testing (pengujian)[4].

Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan menjadi tahap penguraian serta memberi gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini. Dalam tahapan analisis sistem dilakukan analisa alur tahapan penelitian, yakni menganalisa proses bisnis sistem yang sedang berjalan saat ini. Dalam sub-bab ini akan diuraikan beberapa bahasan berupa analisis sistem berjalan, analisis kebutuhan sistem, analisis permasalahan, dan alternatif pemecahan masalah (sistem yang diusulkan).

Pada penelitian ini, perhatian utamanya adalah terfokus kepada sistem penjadwalan kerja *staff cleaner* dan pembuatan laporan yang ada di PT Yukbersihin Sejahtera yang masih menggunakan sistem manual, sehingga diusulkan sebuah sistem penjadwalan kerja *staff cleaner* PT Yukbersihin Sejahtera, untuk memudahkan manajemen PT

Yukbersihin Sejahtera dalam pengelolaan penjadwalan kerja, data-data, yang akan memudahkan seluruh staff cleaner dalam mendapatkan informasi terkait jadwal pekerjaan dan menghadirkan pembuatan laporan yang berbasis komputerisasi. Hingga saat ini proses pembuatan laporan pada saat pekerjaan selesai masih menggunakan sistem manual. Yaitu staff cleaner yang telah selesai melakukan pekerjaan di lokasi customer diwajibkan mengisi laporan pekerjaan yang kemudian akan direkap oleh manajemen untuk kebutuhan pengarsipan data

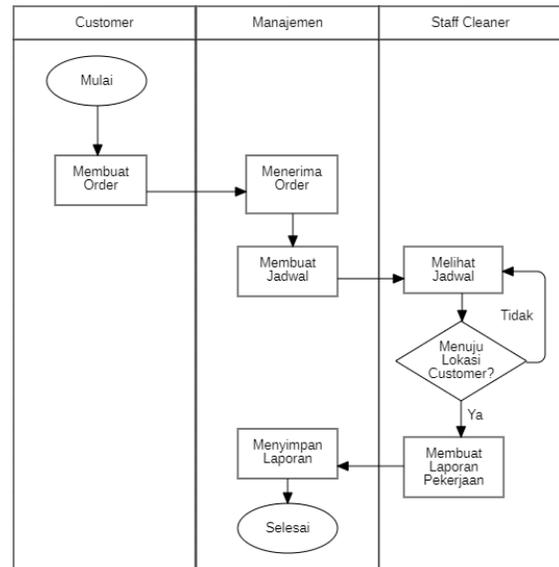


Gambar 1. Analisis Sitem Berjalan

Analisis Sistem Usulan

Berdasarkan hasil dari tahap proses pengumpulan data dan informasi maka diusulkan sebuah pemecahan masalah untuk menyelesaikan rumusan permasalahan yang ada, yaitu dengan mengusulkan sebuah sistem penjadwalan kerja *staff cleaner* PT Yukbersihin Sejahtera yang dapat mempermudah pengelolaan jadwal pekerjaan, data-data, dan sumber daya yang ada. Usulan sistem menggunakan basis sistem operasi android pada perangkat mobile pintar (Gawai) dengan fitur *Global Positioning System* (GPS). Dalam melaksanakan perancangan sistem penjadwalan kerja *staff cleaner* PT Yukbersihin Sejahtera, langkah selanjutnya adalah tahap analisis usulan sistem yaitu melakukan

perancangan sistem yang diusulkan agar dapat mudah di mengerti oleh *staff cleaner*.



Gambar 2. Analisis Sitem Berjalan

Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

Kebutuhan fungsional dan non fungsional yang mumpuni untuk kemudahan perancangan dan pendukung sangat diperlukan dalam perancangan sistem penjadwalan *staff cleaner*.

Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses yang dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga mencakup informasi yang harus tersedia dan dihasilkan oleh sistem.

Saat merancang sistem ini, langkah-langkah yang harus diikuti terdiri dari memasukkan titik awal dan jarak lokasi serta peta yang telah dianalisis. Kemudian akan diproses dan ditentukan rute terpendek menggunakan algoritma greedy, maka hasilnya akan ditampilkan.

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari perancangan sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- a. Sistem yang akan dibangun dapat melakukan masukan/input jadwal agar staff cleaner mendapatkan informasi lokasi kerja terdekat yang akan dituju dari titik awal.

- b. Sistem mampu memproses rute pada maps sebagai sumber informasi pencarian rute terpendek bagi staff cleaner untuk menuju lokasi kerja.
- c. Sistem yang dibangun dapat melakukan keluaran/output pembuatan laporan pekerjaan secara komputersisasi setelah staff cleaner selesai melakukan pekerjaan.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Analisis ini juga berisi komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun hingga sistem tersebut dapat digunakan. Pada analisis kebutuhan non fungsional ini dijelaskan persyaratan teknis yang akan diterapkan:

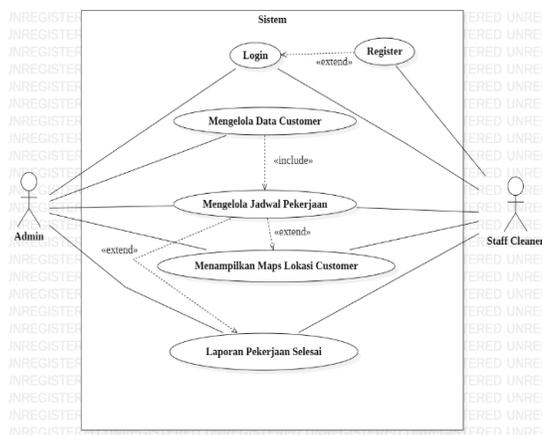
- a. Sistem dapat dijalankan oleh android.
- b. Membutuhkan koneksi internet saat digunakan untuk terhubung ke database.
- c. Besarnya program dari sistem maksimal sebesar 100 MB
- d. Sistem memiliki tampilan (antar muka) yang mudah dipahami.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tahapan analisis dan memperoleh informasi mengenai sistem yang sudah berjalan. Dilakukan tahapan perancangan untuk membuat sebuah sistem aplikasi penjadwalan, sistem yang diusulkan memiliki perbedaan dari sistem yang sudah berjalan

Use Case Diagram

Use Case Diagram pada perancangan ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana interaksi antara aktor dengan sistem dan apa saja yang berjalan pada sistem tersebut. Use case diagram dalam usulan sistem ini terdapat tiga aktor yaitu admin dan staff cleaner. Berikut adalah use case diagram:



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem

Analisis Usulan Perhitungan Algoritma Greedy

Salah satu contoh dari penyelesaian masalah dengan algoritma greedy yaitu mencari jarak terpendek dari peta. Misalkan penulis ingin bergerak dari titik A ke titik K, dan penulis telah menemukan beberapa jalur dari peta [2]:

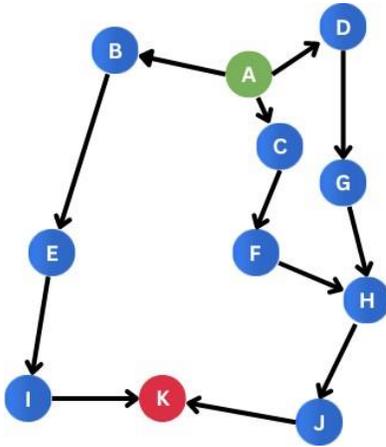


Gambar 4. Jalur dari Titik A ke K

Dari peta tersebut terlihat bahwa banyak jalan yang bisa ditempuh, dalam hal ini posisi kantor penulis ada di A, menuju ke Kalibata City, dalam peta ini dilambangkan dengan kode K. Tentunya dalam menuju ke tempat tujuan selalu ingin dicari manakah jalur yang paling cepat dan pendek untuk ditempuh. Asumsi bahwa tidak ada kemacetan yang terjadi dan dengan menggunakan kecepatan yang sama pada tiap jalur yang dilalui.

Dapat dilihat bahwa terdapat beberapa jalur dari titik A ke titik K. Sistem peta pada gambar secara otomatis telah memilih jalur terpendek (berwarna

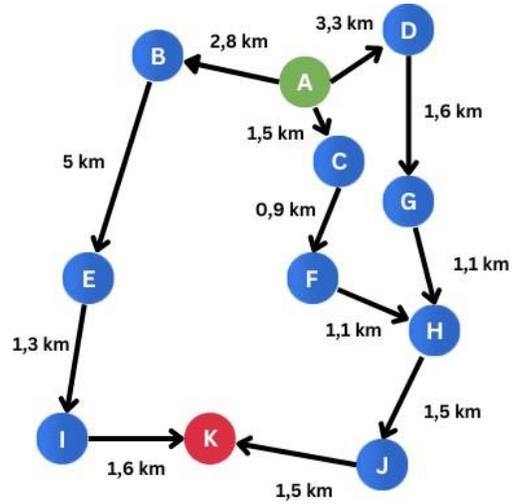
biru). Kita akan mencoba mencari jalur terpendek juga, dengan menggunakan algoritma greedy.



Gambar 5. Graph Berarah dari Titik A ke K

Peta di atas dilihat sebagai graph berbobot dimana simpul-simpul dilambangkan dengan kode A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, dan bobot yang tertulis di peta adalah jarak yang penulis ukur dengan menggunakan bantuan Google Earth dan Google Maps dalam satuan kilometer (km). Setiap simpul ke simpul yang lainnya sudah diukur jaraknya oleh penulis, tinggal dipergunakan bobot tersebut sesuai keperluan.

Dengan menggunakan algoritma greedy, masalah dapat diselesaikan dengan memilih jalur satu per satu. Sekali jalur tersebut dipilih, maka jalur tersebut tidak dapat dibatalkan atau dirubah.



Gambar 6. Graph Berarah Beserta Jarak dari Titik A ke K

Untuk mencari jarak terpendek dari A ke K, sebuah algoritma greedy akan menjalankan langkah-langkah seperti berikut [3]:

- a. Kunjungi satu titik pada graph, dan ambil seluruh titik yang dapat dikunjungi dari titik sekarang.
- b. Cari local maximum ke titik selanjutnya.
- c. Tandai graph sekarang sebagai graph yang telah dikunjungi, dan pindah ke local maximum yang telah ditentukan.
- d. Kembali ke langkah 1 sampai titik tujuan didapatkan.

Penjelasan lebih detail akan dipaparkan lewat tabel berikut ini.

Tabel 1. Jarak diantara 2 simpul rute 1

Simpul	Jarak dalam km
A,B	2,8
B,E	5
E,I	1,3
I, K	1, 6

Tabel 2. Jarak diantara 2 simpul rute 2

Simpul	Jarak dalam km
A,C	1,5
C,F	0,9
F,H	1,1
H,J	1,5
J,K	1,5

Tabel 3. Jarak diantara 2 simpul rute 3

Simpul	Jarak dalam km
A,D	3,3
D,G	1,6
G,H	1,1
H,J	1,5
J,K	1,5

Tabel 4. Perbandingan jarak dari masing-masing rute yang digunakan

Jalur yang digunakan	Jarak total dalam km
A-B-E-I-K	10,7
A-C-F-H-J-K	6,5
A-D-G-H-J-K	9

Berdasarkan hasil penelitian dan dengan menggunakan algoritma greedy terhadap rute yang digunakan penulis dengan total jaraknya, terlihat bahwa rute yang menunjukkan shortest path ialah rute A-C-F-H-J-K dengan total jarak sebesar 6,5 km, tergambar di peta dengan jalur yang berwarna biru. Dengan mengambil rute antar simpul yang terpendek maka didapatlah jalur Rute yang lain juga bisa digunakan, namun terlihat bahwa rute lainnya itu lebih panjang dibanding rute terpendek ini.

Dengan menggunakan asumsi penulis berkendara ke tempat tujuan dengan menggunakan sepeda motor berkecepatan rata-rata 30 km/jam dan selalu berhenti di lampu merah dengan waktu rata-rata 1 menit setiap berhenti di lampu merah tersebut dan dengan kondisi jalan utama yang ramai, maka durasi perjalanan rata-rata dalam satuan menit akan diperlihatkan di tabel berikut ini:

Tabel 5. Perbandingan waktu tempuh masing-masing rute yang digunakan

Jalur yang digunakan	Waktu tempuh (menit)
A-B-E-I-K	25
A-C-F-H-J-K	19
A-D-G-H-J-K	22

Berdasarkan penelitian dan dengan menggunakan algoritma greedy terhadap rute yang digunakan penulis, terlihat bahwa jalur yang memiliki waktu tempuh paling sedikit adalah jalur A-C-F-H-J-K dengan waktu tempuh selama 19 menit.

Terbukti dengan menggunakan algoritma greedy, bahwa shortest path itu bisa dicari. Shortest path ini sangat berguna untuk mencapai tujuan dengan waktu yang relatif cepat karena menggunakan jarak yang lebih pendek dibanding lainnya dan menghemat waktu.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan diatas oleh penulis mengenai Sistem Penjadwalan

Kerja Staff Cleaner PT Yukbersihin Sejahtera Menggunakan Algoritma Greedy, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

- a. Melalui Aplikasi Sistem Penjadwalan Kerja Staff Cleaner PT Yukbersihin ini, Staff Cleaner dapat melihat informasi terkait jadwal pekerjaan dan implementasi algoritma Greedy dapat memberikan kemudahan bagi Staff Cleaner dalam menentukan rute terdekat menuju lokasi customer.
- b. Aplikasi Sistem Penjadwalan Kerja Staff Cleaner PT Yukbersihin ini menggantikan sistem pembuatan laporan pekerjaan yang masih manual, menjadi sistem berbasis komputerisasi sehingga aktifitas pembuatan laporan pekerjaan saat pekerjaan telah selesai dapat dilakukan dengan lebih mudah dibandingkan cara manual (tuliskan tangan).

Saran Penulis

Berikut beberapa saran yang dapat disampaikan oleh penulis agar sistem ini bisa dikembangkan lebih baik lagi sehingga bisa diperbaiki atau dilengkapi segala kekurangan yang ada pada sistem ini. Sarannya adalah sebagai berikut:

- a. Diharapkan selanjutnya sistem ini bisa ditambahkan fitur dan tampilan yang lebih menarik bagi user.
- b. Tahapan selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan aplikasi ini untuk dapat berjalan pada platform iOS karena aplikasi ini dikembangkan dengan Flutter SDK yang sudah mendukung kemudahan pengembangan multiplatform.

V. REFERENSI

- M. Z. Usman and T. Oktiarso, "Implementasi Algoritma Greedy untuk Menyelesaikan Travelling Salesman Problem di Distributor PT. Z The Implementation of Greedy Algorithm for Solving Travelling Salesman Problem in a Distribution Company," 2019.
- Y. Danies Mahendra and A. Burhanuddin, "Sistem Penentuan Jarak Terdekat Dalam Pengiriman Darah Di Pmi Kota Semarang Dengan Metode Algoritma Greedy," 2019.
- K. Kusumawati, "Travelling Salesman Problem Dalam Pendistribusian Barang Menggunakan Algoritma Greedy," 2017. Oates, B. J. (2006). *Researching Information Systems and Computing* (1st ed.). Sage Publications.
- R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 3, p. 272, Jul. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.