

Sistem Penjadwalan Maintenance AC Berbasis Mobile Menggunakan Algoritma Genetika Pada Hotel Nusa Dua Convention Center

I Putu Gd Abdi Sudiatmika*, Komang Hari Santhi Dewi, Mafrul Zaenal Alfian

Institut Teknologi dan Bisnis (ITB) STIKOM BALI, Denpasar

Jl. Raya Puputan No.86, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Tim., Kota Denpasar, Bali, Indonesia

Email: ^{1,*}gede_abdi@stikom-bali.ac.id, ²santhi.dewi@stikom-bali.ac.id, ³salfian_zm@yahoo.com

Email Penulis Korespondensi: gede_abdi@stikom-bali.ac.id

Submitted: 13/07/2022; Accepted: 23/07/2022; Published: 31/07/2022

Abstrak—Penjadwalan merupakan hal terpenting dalam instansi, pada hotel Bali Nusa Dua Convention Center. Dalam sistem ini penjadwalan maintenance AC yang ditujukan untuk teknisi staf pada hotel BNDCC. Pada BNDCC penjadwalan masih menggunakan sistem manual menggunakan pencatatan pada buku sehingga penjadwalan maintenance ac membutuhkan waktu yang lama dan informasi jadwal yang dihasilkan kurang efektif karena proses cenderung membutuhkan waktu yang lama dan informasi yang dihasilkan kurang akurat. Tujuan penelitian ini menerapkan algoritma genetika untuk memecahkan masalah optimasi dalam penjadwalan maintenance ac. Algoritma genetika mempresentasikan kandidat solusi secara acak, lalu di evaluasi menggunakan fungsi fitness dan seterusnya dilakukan seleksi, kemudian dilakukan pindah silang dan mutasi. Setelah beberapa generasi maka algoritma genetika menghasilkan jadwal terbaik. Penjadwalan Dalam pembuatan sistem penjadwalan ini menggunakan pengembangan metode waterfall dan dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan Bahasa pemrograman Hypertext Preprocessing (php) dan MySQL sebagai database. Dalam sistem penjadwalan memiliki fungsi generate yang menghasilkan jadwal maintenance ac secara otomatis. Dengan adanya sistem penjadwalan, proses penjadwalan dapat dilakukan dengan cepat dan efektif. Selain itu sistem penjadwalan yang dibangun dapat menampilkan jadwal secara keseluruhan yaitu Hari, Jam, Ruangan, Teknisi dan Job. Pada tahap akhir pengujian, sistem ini diuji menggunakan metode blackbox testing dan seluruh pengujian yang dilakukan telah memperoleh hasil semua fungsi berjalan sesuai dengan skema yang telah ditentukan.

Kata Kunci: Algoritma Genetika; AC (Air Conditioner); Maintenance; Penjadwalan

Abstract—Scheduling is the most important thing in Instansi, at the Bali Nusa Dua Convention Center hotel. In this system AC maintenance scheduling is intended for staff technicians at BNDCC hotels. In BNDCC, scheduling still uses a manual system using bookkeeping so that ac maintenance scheduling takes a long time and the resulting schedule information is less effective because the process tends to take a long time and the information generated is less accurate. The purpose of this study is to apply a genetic algorithm to solve optimization problems in scheduling ac maintenance. Genetic algorithms present candidate solutions randomly, then evaluate using the fitness function and then do a selection, then cross-move and mutase. After a few generations the genetic algorithm produces the best schedule. Scheduling In making this scheduling system uses the development of the waterfall method and is designed using the Unified Modeling Language (UML) with the Hypertext Preprocessing (php) programming language and MySQL as a database. In the scheduling system it has a generate function that generates an AC maintenance schedule automatically. With the scheduling system, the scheduling process can be done quickly and effectively. Besides the scheduling system that is built to display the overall schedule, namely Day, Time, Room, Technician and Job. At the final stage of testing, the system is tested using the blackbox testing method and all tests performed have obtained the appropriate results.

Keywords: Gentika Algorithm; AC (Air Conditioner); Maintenance; Scheduling

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi memiliki pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia karena merupakan bagian dari kehidupan manusia. Pesatnya perkembangan teknologi memudahkan pekerjaan dalam suatu organisasi yang cenderung bergantung pada keakuratan dan kebenaran arus informasi. Di sisi lain, perkembangan teknologi membawa dampak transformatif bagi peradaban manusia yang mulai bergantung pada teknologi[1]. Istilah IT (*Information Technology*) atau IT (*Information Technology*) yang populer saat ini merupakan bagian dari langkah panjang istilah yang berkembang dalam dunia SI (*Information System*)[2]. Istilah komputasi lebih mengacu pada teknologi yang digunakan untuk mengirimkan dan memproses informasi, tetapi pada dasarnya masih merupakan bagian dari sistem informasi[3]. Penjadwalan adalah proses pelaksanaan kegiatan yang memanfaatkan sumber daya untuk menentukan waktu dari setiap operasi yang akan dilakukan[4]. Penjadwalan yang baik akan meningkatkan efektifitas pekerjaan dan dapat mengurangi pembiayaan pemeliharaan[5]. Sebuah penjadwalan biasanya digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan yang memiliki peran yang sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa [6]. Seperti halnya di dalam industry Hotel, peremajaan alat yang ada di dalam hotel merupakan salah satu faktor penting yang mendukung proses peningkatan pelayanan dari hotel [4]. Oleh karena itu, proses tersebut harus didukung oleh peralatan yang tersedia dan dapat diandalkan. Untuk mencapai hal tersebut, peralatan AC yang mendukung operasional hotel harus selalu dirawat secara teratur dan sesuai dengan rencana serta harus mengetahui sejauh mana pihak hotel memperhatikan pelaksanaan rencana tersebut [7]. Pada pemeliharaan Ac, seorang teknisi harus bisa mengatur jadwal untuk melakukan pemeliharaan AC [8]. Jika menggunakan sistem manual, masalah ini akan memakan waktu lama untuk dicarikan solusinya, apalagi jika jumlah komponen bertambah dan perencanaan perawatan AC masih

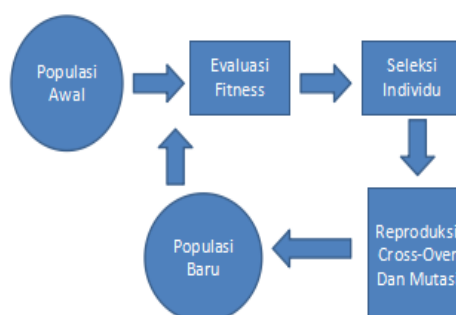
mengandalkan memori dari teknisi, dengan bantuan teknologi proses penjadwalan bisa dibantu dengan menggunakan algoritma genetika dengan menggunakan perangkat mobile[9]. Penggunaan perangkat mobile sudah menjadi kebutuhan pada kehidupan sekarang ini. Banyak aplikasi yang telah dikembangkan pada mobile seperti *game*, aplikasi pos, aplikasi kasir dan lain lain[10]. Design yang lebih mudah dibawa dan lebih simple membuat mobile lebih banyak diminati. Manfaat *mobile app* yang dapat digunakan dimana saja, baik menggunakan smartphone maupun feature phone, selama ada *browser* atau *internet* dan alamat mobile app dapat diakses dari mesin pencari[11]. Beberapa metode dan algoritma sering digunakan untuk melakukan penjadwalan, masing-masing metode memiliki kelebihan. Salah satu metode algoritma adalah *Algoritma Genetika*[5]. Algoritma genetika dikembangkan untuk menemukan solusi untuk masalah seperti perencanaan[12]. Dua keuntungan dari algoritma genetika adalah kemampuannya untuk memecahkan masalah yang kompleks dan paralel[13]. *Algoritma* genetika dapat menangani optimasi secara berbeda tergantung pada apakah fungsi tujuan (fitness) seimbang atau tidak seimbang, *linier* atau *non-linier*, kontinu atau terputus-putus, atau dengan noise acak[14]. Dengan penggunaan algoritma genetika, kami berharap mendapatkan jadwal, artinya kondisi ruangan yang ber-AC harus menjadi prioritas untuk pemeliharaan[15]. Dengan menggunakan algoritma genetika, sistem perencanaan pemeliharaan AC diimplementasikan berdasarkan beberapa aspek yang telah dipertimbangkan dan memiliki waktu proses yang lebih cepat dibandingkan dengan sistem manual[16]. Masalah-masalah penjadwalan yang sering terjadi pada saat perawatan AC dapat di minimalisir dengan perhitungan penjadwalan yang tepat[17]. Selain itu dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang berkaitan dengan kegiatan pemeliharaan ac pada Hotel[18]. Bali Nusa Dua *Convention Center* (BNDCC) merupakan sebuah resor yang terletak dikawasan Nusa Dua. BNDCC memiliki infrastruktur pariwisata yang sangat baik dengan lebih dari 4000 kamar yang disediakan dengan jaringan hotel bintang 4 dan bintang 5. BNDCC juga menawarkan 44 ruangan yang bisa digunakan untuk berbagai acara resmi. Ukuran ruang pertemuan bervariasi dari 20 hingga 5.000 kursi dan dirancang untuk mengakomodasi berbagai macam penataan ruangan[19]. BNDCC memiliki kapasitas kamar sebanyak 99 kamar. BNDCC untuk menjaga pelayanan dan kenyamanan dari tamu domestik maupun mancanegara selalu menjaga berbagai sarana dan prasarana agar tetap terjaga dengan kualitas yang terbaik. Peremajaan alat yang ada di dalam BNDCC merupakan salah satu faktor penting yang mendukung proses peningkatan pelayanan. Jumlah AC Pada BNDCC ada sejumlah 165 Unit. Dengan menggunakan algoritma genetika diharapkan dapat mengatasi masalah mengenai penjadwalan untuk teknisi ac sehingga jadwal perbaikan dan jadwal pemeliharaan yang disusun tidak ada yang bentrok sehingga tidak lagi diadakan revisi dalam penyusunan jadwal. Konsep dari algoritma genetika sangat mudah untuk dimengerti, *flexible* dan memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.

Berdasarkan hal tersebut penulis bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi untuk melakukan penjadwalan pemeliharaan AC yang bertujuan untuk mempermudah jadwal kerja teknisi dan memudahkan staff Bali Nusa Dua *Convention Center* untuk mengetahui jadwal perawatan, perawatan dan pertukaran informasi selama shift teknisi. Penggunaan algoritma genetika dikarenakan algoritma genetika dapat memecahkan masalah yang cukup besar dengan solusi yang cukup baik meskipun masalah tersebut membutuhkan waktu eksekusi yang lebih lama jika dilakukan secara manual

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Algoritma Genetika

Algoritma genetika merupakan algoritma pencarian yang menerapkan proses seleksi alam dan evolusi. Algoritma genetika pertama kali diperkenalkan oleh Jhon Holland (1975) dari Universitas Michigan. Jhon Holland menyatakan bahwa setiap masalah yang berbentuk adaptasi alami maupun buatan dapat diformulasikan ke dalam terminologi genetika [2]. Algoritma dimulai dengan menentukan representasi individu dari populasi, dan melakukan pembentukan populasi individu secara acak. Setelah itu Evaluasi yang cocok akan dikumpulkan kedalam populasi berdasarkan fungsi fitness. Setelah itu dilanjutkan dengan memilih individu dengan nilai kecocokan paling tinggi. Kombinasi antar individu terpilih dalam populasi dan mutasi individu dengan tingkat tertentu untuk membentuk populasi baru. Proses itu akan diulang sampai mendapatkan solusi terbaik.



Gambar 1. Alur Algoritma Genetika

2.1.1 Penghitungan Algoritma

a. Populasi Awal

Populasi awal akan dibangkitkan secara acak dengan parameter sebagai berikut:

- Room: Nusa Dua 1, Nusa Dua 2 dan Nusa Dua 3
- Waktu: Hari dan Jam
- Kromosom Jadwal dari nilai acak (0,2,2),(1,1,2),(1,1,3),(0,1,3),(0,1,2),(1,2,1),(1,2,2),(1,1,1).

Tabel 1. Inisialisasi Populasi Awal

Room Jadwal	Nusa Dua 1	Nusa Dua 2	Uluwatu 1	Hari	Jam
Jadwal 1	2	2	1	4	2
Jadwal 2	3	3	2	6	1
Jadwal 3	2	5	2	5	2
Jadwal 4	1	5	1	1	1
Jadwal 5	2	6	1	3	2
Jadwal 6	2	4	1	4	1
Jadwal 7	2	5	2	3	1
Jadwal 8	1	2	2	3	1

Menghitung nilai fitness

Kromosom 1 fitness = $1/1+4 = 0,20$

Kromosom 2 fitness = $1/1+4 = 0,20$

Kromosom 3 fitness = $1/1+5 = 0,17$

Kromosom 4 fitness = $1/1+4 = 0,25$

Kromosom 5 fitness = $1/1+3 = 0,25$

Kromosom 6 fitness = $1/1+4 = 0,20$

Kromosom 7 fitness = $1/1+5 = 0,17$

Kromosom 8 fitness = $1/1+3 = 0,25$

b. Tahap Seleksi

Seleksi untuk mendapatkan calon induk yang baik, induk yang baik akan mendapatkan keturunan yang baik, semakin tinggi nilai fitness suatu individu semakin besar kemungkinan terpilih. Probabilitas mutasi (P_m) di dapat dari nilai fitness dibagi total fitness seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Menghitung Probabilitas Mutasi

Kromosom	Probabilitas
Jadwal 1	$0,20/1,69 = 0,118$
Jadwal 2	$0,20/1,69 = 0,118$
Jadwal 3	$0,17/1,69 = 0,101$
Jadwal 4	$0,25/1,69 = 0,148$
Jadwal 5	$0,25/1,69 = 0,148$
Jadwal 6	$0,20/1,69 = 0,118$
Jadwal 7	$0,17/1,69 = 0,101$
Jadwal 8	$0,25/1,69 = 0,148$
Total Probabilitas	1

Menghitung interval diambil dari hasil probabilitas mutasi dari $n = 0,1,2,3,4,\dots$ dan $i = 1,2,3,4,\dots$ Jadi Jadwal (i) = $C(n) + (pm)$

Tabel 4. Menghitung Interval

Kromosom	Interval nilai
Jadwal 1	0 - 0,118
Jadwal 2	0,119 - 0,236
Jadwal 3	0,237 - 0,337
Jadwal 4	0,338 - 0,485
Jadwal 5	0,486 - 0,633
Jadwal 6	0,634 - 0,751
Jadwal 7	0,752 - 1,853
Jadwal 8	0,853 - 1

Bangkitkan bilangan acak:

Jadwal 1 = 0,99 Jadwal 2 = 0,26

Jadwal 3 = 0,97 Jadwal 4 = 0,46

Jadwal 5 = 0,64 Jadwal 6 = 0,46

Jadwal 7 = 0,64 Jadwal 8 = 0,39

Bilangan acak akan mendapatkan pasangannya berdasarkan nilai acak dan table interval hingga populasi baru hasil seleksi seperti terlihat pada Tabel 5

Tabel 5. Populasi baru hasil seleksi

Room Jadwal	Nusa Dua 1	Nusa Dua 2	Uluwatu 1	Hari	Jam
Jadwal 1	1	2	2	3	1
Jadwal 2	2	5	2	5	2
Jadwal 3	1	2	2	3	1
Jadwal 4	1	5	1	1	1
Jadwal 5	2	4	1	4	2
Jadwal 6	1	5	1	1	1
Jadwal 7	2	6	1	3	2
Jadwal 8	1	5	1	1	1

c. Tahap Crossover

Tahap Crossover dengan probabilitas 0,4

Bangkitkan bilangan acak:

Jadwal 1 = 0,28, Jadwal 2 = 0,26

Jadwal 3 = 0,78 Jadwal 4 = 0,57

Jadwal 5 = 0,78 Jadwal 6 = 0,18

Jadwal 7 = 0,81 Jadwal 8 = 0,68

Maka terpilih induk yang akan disilang jadwal 1, jadwal 2, jadwal 6:

Jadwal 1 >< Jadwal 2

Jadwal 2 >< Jadwal 6

Jadwal 6 >< Jadwal 1

Bangkitkan bilangan acak untuk posisi crossover dalam kromosom induk:

C1 = 3

C2 = 4

C3 = 2

Persilangan induk,

C1 = Jadwal 1 >< Jadwal 2

= [1,2,2,3,1] >< [2,5,2,5,2]

= 1,2,2,5,2

C2 = Jadwal 2 >< Jadwal 6

= [2,5,2,5,2] >< [1,5,1,1,1]

= 2,5,2,5,1

C3 = Jadwal 6 >< Jadwal 1

= [1,5,1,1,1] >< [1,2,2,3,1]

= 1,5,2,3,1

Tabel 6. Populasi baru hasil crossover

Room Jadwal	Nusa Dua 1	Nusa Dua 2	Uluwatu 1	Hari	Jam
Jadwal 1	1	2	2	5	2
Jadwal 2	2	5	2	5	1
Jadwal 3	1	2	2	3	1
Jadwal 4	1	5	1	1	1
Jadwal 5	2	4	1	4	1
Jadwal 6	1	5	2	3	1
Jadwal 7	2	6	1	3	2
Jadwal 8	1	5	1	1	1

d. Tahap Mutasi,

Menghitung total gen = 5 x 40, sehingga 40 x 0,2 = 8 berarti ada 8 gen yang akan dimutasi berdasarkan bilangan acak yang dibangkitkan.

Tabel 7. Populasi baru hasil Mutasi

Room Jadwal	Nusa Dua 1	Nusa Dua 2	Uluwatu 1	Hari	Jam
Jadwal 1	3	2	2	5	2
Jadwal 2	2	5	2	5	1

Room Jadwal	Nusa Dua 1	Nusa Dua 2	Uluwatu 1	Hari	Jam
Jadwal 3	3	6	2	3	2
Jadwal 4	1	5	1	1	1
Jadwal 5	2	4	1	5	1
Jadwal 6	1	5	2	3	1
Jadwal 7	2	1	2	3	2
Jadwal 8	1	5	1	1	1

2.2 Pengujian Software

Pada aplikasi yang dikembangkan menggunakan pengujian Blackbox testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan suatu aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan yang diinginkan. uji blackbox ini dilakukan pada program menu utama dari aplikasi berbasis mobile.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

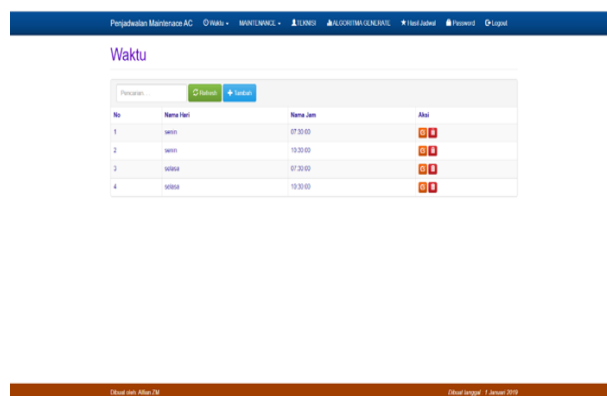
3.1 Hasil Tampilan Aplikasi

Pada bagian menu utama terdapat 6 menu utama dari menu aplikasi yakni menu Waktu, Maintenance, Teknisi, Algoritma Generate, Hasil jadwal dan Password. Untuk menu waktu digunakan untuk memasukan, mengedit juga menghapus data waktu, Untuk menu Maintenance digunakan untuk memasukan, mengedit juga menghapus data Maintenance, Untuk menu Teknisi digunakan untuk memasukan, mengedit juga menghapus data Teknisi, Untuk menu Algoritma generate untuk memproses penjadwalan, Untuk menu Hasil jadwal untuk melihat hasil tampilan jadwal dan menu Password untuk mengganti password.



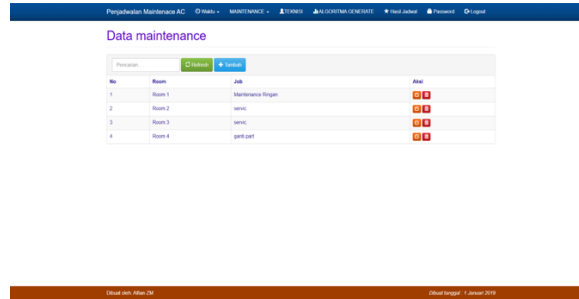
Gambar 2. Halaman utama sistem penjadwalan administrator (1) dan user (2)

Halaman waktu merupakan halaman dimana *administrator* sistem dapat mengakses seluruh data waktu, Subitem hari dan Subitem jam. Serta menambah, mengedit waktu dan menghapus data waktu.



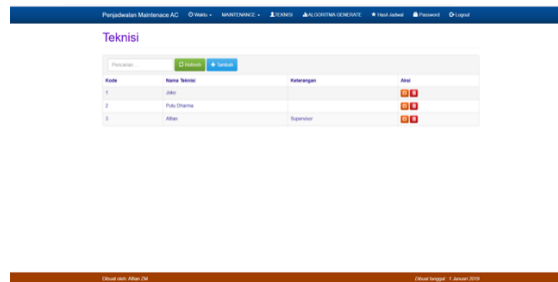
Gambar 4. Halaman menu waktu

Halaman Maintenance merupakan halaman dimana *administrator* sistem dapat mengakses seluruh data maintenance, Subitem room dan Subitem job. Serta menambah, mengedit maintenance dan menghapus data maintenance.



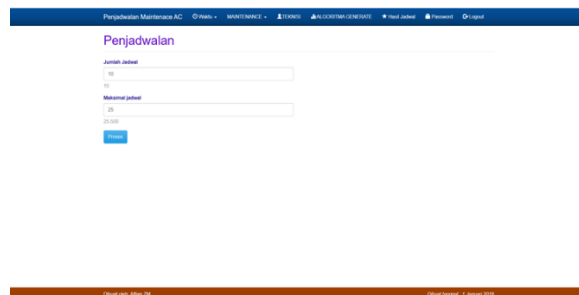
Gambar 5. Halaman menu maintenance

Halaman Teknisi merupakan halaman dimana *administrator* sistem dapat mengakses seluruh data Teknisi. Serta menambah, mengedit maintenance dan menghapus data teknisi



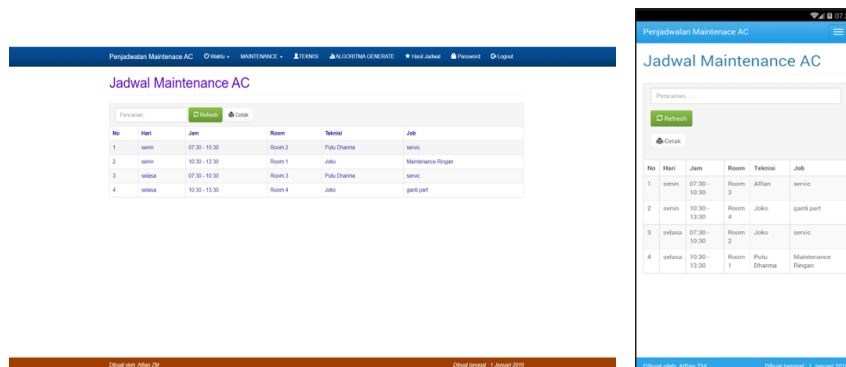
Gambar 6. Halaman menu teknisi

Halaman ini mengolah data jumlah kromosom dan maksimal generasi dari data waktu, data maintenance dan data teknisi sehingga menghasilkan fitness terbaik dan kromosom terbaik.



Gambar 7. Halaman menu algoritma generate

Halaman ini menampilkan informasi hasil jadwal yang telah di proses di halaman algoritma generate.



Gambar 8. Halaman menu hasil jadwal administrator

3.2 Pengujian Aplikasi

Berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian Sistem Penjadwalan Maintenance AC Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Mobile. Berikut ini merupakan hasil pengujian administrator dari sistem penjadwalan maintenance ac menggunakan algoritma genetika. Pada Tabel 10. Merupakan hasil pengujian *login* pada halaman *login* untuk *administrator* sistem.

Tabel 8. Hasil Pengujian Login

No.	Input Data	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	<i>Userid, password</i>	Admin sistem berhasil <i>login</i> dan masuk ke halaman <i>dashboard administrator</i> sistem	Berhasil <i>login</i> dan masuk ke halaman <i>dashboard administrator</i>	Sesuai

Pengujian kelola data Waktu sistem dilakukan pada halaman *Administrator* sistem seperti pada Tabel 11.

Tabel 9. Hasil Pengujian Kelola Data Waktu

No.	Input Data	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Memasukan data waktu	Data waktu tersimpan dan ditampilkan pada halaman waktu	Data waktu tersimpan dan ditampilkan pada halaman waktu	Sesuai
2.	Memasukan pembaharuan data waktu	Pembaharuan data waktu tersimpan dan ditampilkan pada halaman waktu	Pembaharuan data waktu tersimpan dan ditampilkan pada halaman waktu	Sesuai
3.	Menekan tombol delete pada salah satu data waktu	Sistem akan menghapus data waktu yang dipilih kemudian mereload halaman waktu	Sistem akan menghapus data waktu yang dipilih kemudian mereload halaman waktu	Sesuai
4.	Melakukan pencarian salah satu data waktu pada menu <i>serach</i>	Sistem akan menampilkan data waktu yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman waktu	Sistem akan menampilkan data waktu yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman data waktu	Sesuai

Pengujian kelola data maintenance dilakukan pada halaman Admin yang dilakukan oleh *administrator* sistem seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Hasil Pengujian Kelola Data Maintenance

No	Input Data	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Memasukan data Maintenance	Data Maintenance tersimpan dan ditampilkan pada halaman Maintenance	Data Maintenance tersimpan dan ditampilkan pada halaman Maintenance	Sesuai
2.	Memasukan pembaharuan data Maintenance	Pembaharuan data Maintenance tersimpan dan ditampilkan pada halaman Maintenance	Pembaharuan data Maintenance tersimpan dan ditampilkan pada halaman Maintenance	Sesuai
3.	Menekan tombol delete pada salah satu data Maintenance	Sistem akan menghapus data Maintenance yang dipilih kemudian mereload halaman Maintenance	Sistem akan menghapus data Maintenance yang dipilih kemudian mereload halaman Maintenance	Sesuai
4.	Melakukan pencarian salah satu data Maintenance pada menu <i>serach</i>	Sistem akan menampilkan data Maintenance yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman Maintenance	Sistem akan menampilkan data Maintenance yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman data Maintenance	Sesuai

Pengujian kelola data teknisi dilakukan pada halaman Admin yang dilakukan oleh *administrator* sistem seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Hasil Pengujian Kelola Data teknisi

No.	Input Data	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Memasukan data teknisi	Data teknisi tersimpan dan ditampilkan pada halaman teknisi	Data teknisi tersimpan dan ditampilkan pada halaman teknisi	Sesuai
2.	Memasukan pembaharuan data teknisi	Pembaharuan data teknisi tersimpan dan ditampilkan pada halaman teknisi	Pembaharuan data teknisi tersimpan dan ditampilkan pada halaman teknisi	Sesuai
3.	Menekan tombol delete pada salah satu data teknisi	Sistem akan menghapus data teknisi yang dipilih kemudian mereload halaman teknisi	Sistem akan menghapus data teknisi yang dipilih kemudian mereload halaman teknisi	Sesuai
4.	Melakukan pencarian salah satu data teknisi pada menu <i>serach</i>	Sistem akan menampilkan data teknisi yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman teknisi	Sistem akan menampilkan data teknisi yang berhubungan dengan pencarian yang diinput pada halaman data teknisi	Sesuai

Pengujian algoritma generate dilakukan pada halaman algoritma generate pada aplikasi android seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Pengujian Menu Algoritma Generate

No.	Input Data	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Memilih menu algoritma generate	Sistem menampilkan editext kromosom dan maximal generasi untuk diinput oleh administrator pada web admin dan di aplikasi android	Sistem memproses yang telah diinput oleh administrator pada web admin dan di aplikasi android dan ditampilkan fitness terbaik dan cromosom terbaik	Sesuai
2	Memilih button opsi lain	Sistem menampilkan editext crossover dan mutasi untuk diinput oleh administrator pada web admin dan di aplikasi android	Sistem memproses yang telah diinput oleh administrator pada web admin dan di aplikasi android dan ditampilkan fitness terbaik dan cromosom terbaik	Sesuai

Pengujian menu hasil jadwal dilakukan pada halaman Hasil Jadwal pada web admin dan aplikasi android seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Pengujian Menu Hasil Jadwal

No.	Input Data	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Memilih menu hasil jadwal pada web admin aplikasi android	Sistem menampilkan informasi hasil jadwal	Sistem menampilkan informasi hasil jadwal	Sesuai

Maka dari hasil pengujian system aplikasi stock opname asset barang menggunakan metode *blackbox* pengujian yang dilakukan berhasil 100% dengan data yang di dapat dalam pengujian sesuai dengan inputan data dengan hasil yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil perekayasaan dan pembuatan “Sistem Penjadwalan Maintenance AC Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Mobile” ini adalah sebagai berikut: Sistem mampu membuat jadwal menggunakan Algoritma Genetika yang cepat dan dapat meminimalisir kesalahan, *website Administrator* dapat mengelola data waktu, data maintenance, data teknisi, password dan algoritma generate. Aplikasi android dapat mengelola data waktu, data maintenance, data teknisi, password dan algoritma generate dalam bentuk software. Implementasi sistem sudah sesuai dengan perancangan dalam penelitian ini. Sistem ini sudah diuji dengan *blackbox* testing dengan hasil penelitian sesuai perancangan sehingga dapat diterapkan pada perusahaan. Dalam perekayasaan sistem ini masih jauh dari sempurna banyak kekurangan sehingga perlu dilakukan pengembangan



dan penyempurnaan lebih lanjut. Oleh karena itu diperlukan beberapa saran yaitu: Sistem ini dapat ditambahkan data AC / verifikasi untuk tambah dan edit profil pada aplikasi android maupun web. Agar perubahan data dapat dikontrol oleh *Administrator*. Sistem ini dapat ditambahkan fitur tambah data user pada aplikasi android dan dilengkapi dengan persetujuan / verifikasi untuk tambah data user pada aplikasi android. Agar penambahan data dapat dikontrol oleh *Administrator*. Aplikasi android dapat dikembangkan agar semua user bisa menggunakan melalui gadget berbasis android. Aplikasi android dapat ditambahkan fitur notifikasi setiap proses perubahan status data pada sistem penjadwalan.

REFERENCES

- [1] Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi," *Edisi Revisi*. 2014.
- [2] I. P. G. A. Sudiatmika dan K. H. S. Dewi, "Pengembangan Aplikasi Terapi Pengenalan Toilet Untuk Anak Autis Berbasis Android," *Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, 2018.
- [3] D. Normalasari dan I. Afrianto, "Aplikasi Identifikasi Kata Berbasis Optical Character Recognition dan Augmented Reality," *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, 2019, doi: 10.34010/komputa.v8i2.3053.
- [4] F. E. Koilam, "Perencanaan Waktu Penyelesaian Proyek Pembangunan Hotel Marron Resort Tomohon Dengan Menggunakan Precedence Diagram Method," *Sipil Statik*, vol. 8, no. 5, 2020.
- [5] D. Oktarina dan A. Hajjah, "Perancangan Sistem Penjadwalan Seminar Proposal dan Sidang Skripsi dengan Metode Algoritma Genetika," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.)*, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.35145/joisie.v3i1.421.
- [6] I. Isnawaty, M. L. Liyata, dan S. Subardin, "Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Ruang Meeting Hotel Menggunakan Algoritma Multiple Feedback Queue (Mfq) Berbasis Android," *semanTIK*, 2016.
- [7] J. Lianda dan H. Amri, "Pelatihan Perawatan Air Conditioning (Ac)," *Dikemas (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.32486/jd.v2i1.259.
- [8] M. D. Sebayang, "Perawatan Air Condisioner (AC) Sentral," *TEKINFO J. Penelit. Tek. dan Inform.*, vol. 1, no. April, 2019.
- [9] A. D. Putri dan D. Suhendra, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Air Conditioner Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 1, no. 2, 2016, doi: 10.35314/isi.v1i2.134.
- [10] I. P. G. A. Sudiatmika dan K. H. S. Dewi, "Toilet Training Therapy Application For Children With Autism Based On Android," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, 2018, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v15i1.13064.
- [11] P. Putu Gede Putra Pertama, D. Thomas Suselo, K. Kunci, dan A. Bali, "Pengembangan Aplikasi Mobile Pengenalan Aksara Bali Kedalam Huruf Latin Dengan Augmented Reality," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, 2015.
- [12] R. Christian dan D. S. Donoriyanto, "Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah Program Studi Teknik Industri Upn "Veteran" Jawa Timur," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 16, no. 2, 2021, doi: 10.33005/tekmapro.v16i2.157.
- [13] A. Laksono, M. Utami, dan Y. Sugiarti, "Sistem Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta)," *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, 2018.
- [14] A. P. Pambudi, A. Waluyo, dan E. V. L. N. Fatich, "Perancangan Sistem Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Website Menggunakan Algoritma Genetika," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1051.
- [15] "Sistem Informasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Web (Studi Kasus : Yayasan Ganesha Operation Semarang) | Hermawan | EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen." <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/648/539> (diakses 26 April 2022).
- [16] M. Destiningrum dan Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, 2017, doi: 10.33365/jti.v11i2.24.
- [17] R. Rachman, "Penjadwalan Produksi Garment Menggunakan Algoritma Heuristic Pour," *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2743.
- [18] N. W. Lasmi dan N. K. M. F. D. Funky, "Kepuasan Kerja, Komitmen Organisasional dan Organizational Citizenship Behavior Terhadap Kinerja Karyawan Hotel Bali Relaxing Resort & Spa Nusa Dua," *J. Ilm. Manaj. dan Bisnis*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [19] "Pelaksanaan Bauran Pemasaran Meeting Incentive Conference Exhibition Di Bali Nusa Dua Convention Center," *Journey J. Tour. Culinary, Hosp. Conv. Event Manag.*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.46837/journey.v2i1.39.
- [20] M. Bolung dan H. R. K. Tampangela, "Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak," *J. ELTIKOM*, 2017, doi: 10.31961/eltikom.v1i1.1.