



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 25%

Date: Friday, July 02, 2021

Statistics: 978 words Plagiarized / 2505 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Critical Improvement.

Analisa **Penjadwalan Order Distribusi Produk di PT.** Indofood CBPSukses Makmur Medan Menggunakan Algoritma Genetika 1) Lisa Febriani Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia E-Mail: lisafebriani19@gmail.com 2) Iwan Purnama Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia E-Mail: lisafebriani19@gmail.com 3) Budianto Bangun Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia E-Mail: lisafebriani19@gmail.com ABSTRAK Keberadaan komputer bahkan telah menggantikan banyak tenaga kerja manusia, baik di bidang bisnis maupun industri.

Hal ini tidak bisa disalahkan karena memang terbukti bahwa sistem komputerisasi jauh lebih efisien dan menguntungkan bagi perusahaan dibanding dengan sistem manual (dengan tenaga kerja manusia). Hampir setiap perusahaan, khususnya yang sedang berkembang dan maju saat ini berlomba-lomba untuk mengkomputerisasi sistem yang dimiliki perusahaannya, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja. Pada PT.

Indofood CBP Sukses Makmur Medan khususnya yang memproduksi suatu barang, selalu terjadi proses produksi, penyimpanan, dan penjualan hasil produksi. Dengan perancangan aplikasi yang dilakukan dalam pembuatan penelitian ini adalah penyimpanan pemasukan dan pengeluaran data-data dari barang yang ada yaitu dengan mengatur seluruh data-data barang yang berada di gudang dalam sistem komputerisasi.

Kemudian pengaturan barang yang masuk dan barang yang keluar di dalam palet rak gudang ditata seoptimal mungkin dengan menggunakan metode Algoritma Genetika. Adapun penjadwalan pada **PT. Indofood CBP Sukses Makmur** Medan yaitu jadwal order diberi kepada sales yang bisa pada hari tersebut. Selanjutnya, order distribusi di jadwalkan pada hari, jam, dan sales yang bekerja tersebut.

Dalam mengoptimalkan penyusunan jadwal order distribusi menggunakan algoritma genetika diperlukan empat parameter antara lain jumlah tujuan, jumlah sales, order probabilitas crossover dan mutasi. Dalam perancangan sistem penjadwalan order distribusi produk di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Medan terdiri dari form login, data order, data sales, data tujuan, data waktu, proses algoritma genetika dan logout.

Kata kunci: Genetika, Penjadwalan, Distribusi

PENDAHULUAN Di dalam perusahaan komputer merupakan kebutuhan yang umum, sangat penting suatu unit komputer dalam sebuah kinerja perusahaan. Banyak hal menjadi lebih efisien dengan menggunakan sistem komputerisasi. Salah satu bentuk perusahaan yang sangat terbantu dengan adanya komputer adalah perusahaan di bidang industri[1][2].

Keberadaan komputer bahkan telah menggantikan banyak tenaga kerja manusia, baik di bidang bisnis maupun industri. Hal ini tidak bisa disalahkan karena memang terbukti bahwa sistem komputerisasi jauh lebih efisien dan menguntungkan bagi perusahaan dibanding dengan sistem manual (dengan tenaga kerja manusia).

Hampir setiap perusahaan, khususnya yang sedang berkembang dan maju saat ini berlomba-lomba untuk mengkomputerisasi sistem yang dimiliki perusahaannya, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja[3][4]. Pada perusahaan industri khususnya yang memproduksi suatu barang, selalu terjadi proses produksi, penyimpanan, dan penjualan hasil produksi.

Lebih jauh lagi, pada pembuatan Penelitian ini penulis akan lebih memfokuskan pada permasalahan aplikasi penjadwalan order di dalam gudang[5]. Adapun perancangan aplikasi yang dilakukan dalam pembuatan Penelitian ini adalah penyimpanan pemasukan dan pengeluaran data-data dari barang yang ada yaitu dengan mengatur seluruh data-data barang yang berada di gudang dalam sistem komputerisasi[6][7].

Kemudian pengaturan barang yang masuk dan barang yang keluar di dalam palet rak gudang ditata seoptimal mungkin dengan menggunakan metode Algoritma Genetika. METODE Algoritma Genetika Algoritma Genetika[8][9] merupakan suatu metode heuristik yang dikembangkan berdasarkan prinsip genetika dan proses seleksi alamiah Teori Evolusi Darwin.

Metode optimasi dikembangkan oleh John Holland sekitar tahun 1960-an dan dipopulerkan oleh salah seorang mahasiswanya, David Goldberg, pada tahun 1980-an.

Proses pencarian penyelesaian atau proses terpilihnya sebuah penyelesaian dalam algoritma ini berlangsung sama seperti terpilihnya suatu individu untuk bertahan hidup dalam proses evolusi [10][11] Pada algoritma genetika pencarian dimulai dengan pembangkitan sejumlah "individu" secara acak yang disebut dengan kromosom.

Kromosom-kromosom ini merupakan representasi calon penyelesaian yang akan diperiksa nilai yang sebenarnya. Struktur Umum Algoritma Genetik Membangkitkan populasi awal Membentuk generasi baru Evaluasi solusi HASIL DAN PEMBAHASAN Perancangan / Gambar 1. Usecase perancangan sistem Pembahasan Berikut adalah contoh dari aplikasi algoritma genetika yang di gunakan untuk menyelesaikan masalah kombinasi.

Misalkan persamaan $a+2b+3c+4d=20$, akan menentukan nilai $a, b, c,$ dan d memenuhi persamaan diatas. Untuk menentukan pencarian pada metode algoritma genetika, untuk menyelesaikan masalah. Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah dengan menggunakan algoritma genetika adalah sebagai berikut: Pembentukan Chromosome Sehubungan pencarian yang digunakan adalah $a, b, c,$ dan d maka penentuan variabel $a, b, c,$ dan d di bentuk menjadi gen-gen pembentuk chromosome.

Jika gen a dimisalkan adalah sales, b dimisalkan adalah order distribusi, c dimisalkan adalah hari/waktu dan d dimisalkan adalah Tujuan. Untuk penentuan a adalah 0 sampai 20, b adalah 0 sampai 6, c adalah 0 sampai 6 dan d adalah 1 sampai 9. Inisialisasi Proses inisialisasi ini dilakukan dengan cara memberikan nilai awal gen-gen dengan nilai acak sesuai batasan yang telah di tentukan sebelumnya.

Misalkan ditentukan jumlah populasi adalah 6, maka: Chromosome [I] = $[a;b;c;d] = [5;2;3;4]$ Chromosome [II] = $[a;b;c;d] = [1;3;4;6]$ Chromosome [III] = $[a;b;c;d] = [2;1;2;8]$ Chromosome [IV] = $[a;b;c;d] = [3;3;1;7]$ Chromosome [V] = $[a;b;c;d] = [4;1;6;3]$ Chromosome [VI] = $[a;b;c;d] = [6;2;5;5]$ Evaluasi Chromosome Permasalahan yang ingin diselesaikan adalah nilai variabel $a, b, c,$ dan d yang akan memenuhi permasalahan $a+2b+3c+4d=20$, maka fungsi objektif akan digunakan untuk mendapatkan solusi adalah fungsi_objektif (chromosome) = $[(a+2b+3c+4d)-20]$ maka penentuan solusinya adalah sebagai berikut sesuai dengan penentuan chromosome yang diatas;

Fungsi_objektif(chromosome[I]) = $Abs ((5 + 2*2 + 3*3 + 4*4) -20) = Abs ((5+4+9+16) -20) = Abs (34-20) = 14$ Fungsi_objektif(chromosome[II]) = $Abs ((1 + 2*3 + 3*4 + 4*6) -20) = Abs ((1+6+12+24) -20) = Abs (43-20) = 23$ Fungsi_objektif(chromosome[III]) = $Abs ((2 + 2*1 + 3*2 + 4*8) -20) = Abs ((2+2+6+40) -20) = Abs (56-20) = 36$

Fungsi_objektif(chromosome[IV]) = $Abs ((3 + 2*3 + 3*1 + 4*7) -20) = Abs ((3+6+3+28) -20) = Abs (40-20) = 20$ Fungsi_objektif(chromosome[V]) = $Abs ((4 + 2*1 + 3*6 + 4*3) -20) = Abs ((4+2+18+12) -20) = Abs (38-20) = 18$ Fungsi_objektif(chromosome[VI]) =

$Abs((6 + 2*2 + 3*5 + 4*5) - 20) = Abs((6+4+15+20) - 20) = Abs(45-20) = 25$ Rata-rata dari fungsi objektif adalah: $Rata-rata = (14+23+36+20+18+25) / 6 = 136/6 = 22.6$

Seleksi Chromosome Pada proses seleksi ini dilakukan dengan cara membuat chromosome yang mempunyai fungsi_objektif kecil yang kemungkinan terpilih besar atau mempunyai nilai probabilitas yang tinggi. Untuk itu di perlukan perhitungan fitness = $1/(1+fungsi_objektif)$, fungsi objektif perlu ditambah 1 untuk menghindari kesalahan program yang diakibatkan pembagian oleh 0. $Fitness [1] = 1/(fungsi_objektif[1]+1) = 1/15 = 0.066$ $Fitness [2] = 1/(fungsi_objektif [2]+1) = 1/24 = 0.041$ $Fitness [3] = 1/(fungsi_objektif[3]+1) = 1/37 = 0.027$ $Fitness [4] = 1/(fungsi_objektif[4]+1) = 1/21 = 0.047$ $Fitness [5] = 1/(fungsi_objektif[5]+1) = 1/19 = 0.052$ $Fitness [6] = 1/(fungsi_objektif[6]+1) = 1/26 = 0.038$ $Total\ fitness = 0.066+0.041+0.027+0.047+0.052+ 0.038 = 0.271$ Rumus untuk mencari probabilitas : $P[i] = fitness[i] / total_fitness$
 $P[1] = 0.066 / 0.271 = 0.243$ $P[2] = 0.041 / 0.271 = 0.151$ $P[3] = 0.027 / 0.271 = 0.099$ $P[4] = 0.047 / 0.271 = 0.173$ $P[5] = 0.052 / 0.271 = 0.191$ $P[6] = 0.038 / 0.271 = 0.140$
Dari probabilitas diatas maka dapat ditemukan nilai tertinggi dari pencarian diatas adalah pada probabilitas 1 yang lebih besar.

Maka dari penentuan chromosome tersebut mempunyai probabilitas untuk terpilih pada generasi selanjutnya lebih besar dari chromosome lainnya. Untuk proses seleksi di gunakan roulette wheel, supaya untuk menentukan nilai kumulatif probabilitasnya: $C[1] = 0.243$ $C[2] = 0.243 + 0.151 = 0.394$ $C[3] = 0.243 + 0.151 + 0.099 = 0.493$ $C[4] = 0.243 + 0.151 + 0.099 + 0.173 = 0.666$ $C[5] = 0.243 + 0.151 + 0.099 + 0.173 + 0.191 = 0.857$ $C[6] = 0.243 + 0.151 + 0.099 + 0.173 + 0.191 + 0.140 = 1$ Setelah dilakukan perhitungan komulative probabilitasnya maka proses seleksi menggunakan roulette wheel dapat dilakukan.

Prosesnya adalah dengan membangkitkan bilangan acak R dalam range 0-1. Jika $R[k] < C[1]$ maka pilih chromosome ke-k sebagai induk dengan syarat $V[k-1] < R < C[k]$. Jika diputar roulette wheel sebanyak jumlah populasi yaitu 6 kali (bangkitkan bilangan acak R) dan pada tiap putaran, maka dipilih satu chromosome untuk populasi baru, misalnya: $R[1] = 0.260$ $R[2] = 0.201$ $R[3] = 0.100$ $R[4] = 0.180$ $R[5] = 0.225$ $R[6] = 0.150$ Angka acak pertama $R[1]$ adalah lebih besar dari $C[1]$ dan lebih kecil dari pada $C[2]$ maka pilih chromosome[1] sebagai chromosome baru hasil proses seleksi adalah : $Chromosome[1] = chromosome[1]$ $Chromosome[2] = chromosome[1]$ $Chromosome[3] = chromosome[5]$ $Chromosome[4] = chromosome[1]$ $Chromosome[5] = chromosome[3]$ $Chromosome[6] = chromosome[2]$ Chromosome baru hasil proses seleksi adalah: $Chromosome[1] = [5;2;3;4]$ $Chromosome[2] = [5;2;3;4]$ $Chromosome[3] = [4;1;6;3]$ $Chromosome[4] = [4;1;6;3]$ $Chromosome[5] = [2;1;2;8]$ $Chromosome[6] = [1;3;4;6]$
Crossover Setelah proses seleksi maka proses selanjutnya adalah proses crossover.

Metode ini menggunakan salah satu one-cut point, yaitu memilih secara acak satu posisi dalam chromosome induk kemudian saling menukar gen. Chromosome yang dijadikan induk dipilih secara acak dan jumlah chromosome yang mengalami crossover dipengaruhi oleh parameter crossover_rate (pc). Setelah melakukan pemilihan induk proses selanjutnya adalah menentukan posisi crossover.

Ini dilakukan dengan cara dengan batasan 1 sampai (panjang chromosome-1), dalam kasus ini bilangan acak yang dibangkitkan adalah 1-3. Misalkan didapatkan potongan gen tersebut saling ditukarkan antar induk. Chromosome [1] > < Chromosome [3] Chromosome [3] > < Chromosome [5] Chromosome [5] > < Chromosome [1] Offspring[1]= chromosome [1] > < chromosome [3] = [5;2;3;4] > < [2;1;2;8] = [5;1;3;8] Offspring[3]= chromosome [3] > < chromosome [5] = [2;1;2;8] > < [4;1;6;3] = [2;1;2;3] Offspring[5]= chromosome [5] > < chromosome [1] = [5;2;3;4] > < [5;2;3;4] = [5;2;3;4] Dengan demikian populasi chromosome setelah mengalami proses crossover menjadi : Chromosome [1] = [5;1;3;2] Chromosome [2] = [1;3;4;6] Chromosome [3] = [5;1;3;2] Chromosome [4] = [3;3;1;7] Chromosome [5] = [5;2;3;4] Chromosome [6] = [6;2;5;5] Mutasi Jumlah chromosome yang mengalami mutasi dalam satu populasi ditentukan oleh parameter mutation_rate. Proses mutasi dilakukan dengan cara mengganti satu gen yang terpilih secara acak dengan suatu nilai baru yang didapatkan secara acak.

Prosesnya adalah sebagai berikut : Pertama hitung terlebih dahulu panjang total gen yang ada dalam satu populasi. Dalam kasus ini panjang total gen adalah total_gen = (jumlah gen dalam chromosome) * jumlah populasi = 4 * 6 = 24 Dan untuk menentukan posisi gen yang mengalami mutasi dengan cara membangkitkan bilangan integer acak antara 1 sampai total_gen, yaitu 1 sampai 26.

Jika bilangan acak yang dibangkitkan lebih kecil daripada variabel mutation_rate (pm) maka pilih posisi tersebut sebagai sub-chromosome yang mengalami mutasi. Misal pm ditentukan 10% maka diharapkan ada 10% dari total_gen yang mengalami populasi : Jumlah mutasi = 0.1 * 24 = 2.4 = 2 Proses yang sama ini akan di lanjutkan pada generasi sebelumnya yaitu proses evaluasi, seleksi, crossover dan mutasi yang kemudian akan menghasilkan chromosome-chromosome baru untuk generasi selanjutnya.

Setelah dilakukan perhitungan yang diatas maka di pilihlah chromosome yang terbaik yaitu: Chromosome = [05;01;03;02] Jika dikodekan maka: a=05 ; b=01 ; c=03 ; d=02 jika dihitung terhadap persamaan $f=a+2b+3c+4d$: $(2*1) + (3*3) + (4*2) = 24$ Dari pencarian di atas dapat diketahui hasil akhir dari perhitungan yaitu; Chromosome [1] = [5;1;3;2] Chromosome [2] = [1;3;4;6] Chromosome [3] = [5;1;3;2] Chromosome [4] = [3;3;1;7] Chromosome [5] = [5;2;3;4] Chromosome [6] = [6;2;5;5] Chromosome [1] = [

Indra; Indomie; Senin; Sanggal] Chromosome [2] = [Kartini; Kecap Indofood; Selasa; Petisah] Chromosome [3] = [Indra; Indomie; Senin; Medan Baru] Chromosome [4] = [Herman; Kecap Indofood; Rabu; Helvetia] Chromosome [5] = [Indra; Chitato; Senin; Petisah] Chromosome [6] = [Jonny Manalu; Chitato; Kamis; Polonia] Implementasi Sistem Pada penelitian ini, sistem dibangun menggunakan Visual Basic.Net 2008, berikut merupakan implementasi sistem dari langkah pertama hingga penentuan solusi.

Tampilan Form Login Tampilan ini merupakan tampilan dari form login dimana berfungsi untuk melakukan proses login. Yang dapat dilihat pada gambar berikut ini : / Gambar 1. Tampilan Form Login Tampilan Form Menu Utama Berikut ini merupakan tampilan dari form menu utama. Yang berfungsi untuk pemanggilan form-form lainnya pada sistem. Gambar 2.

Tampilan Form Menu Utama Tampilan Form Order distribusi Form order distribusi merupakan form yang berfungsi untuk menginputkan data order distribusi. Berikut merupakan tampilan dari form order distribusi. / Gambar 3. Tampilan Form Order distribusi Tampilan Form Data Tujuan Form alternatif merupakan form yang berfungsi untuk penginputan data tujuan yang ada.

Berikut merupakan tampilan dari form data tujuan. / Gambar 4. Tampilan Form Data Tujuan Tampilan Form Data Sales Form Data Sales berfungsi untuk penginputan data sales. Berikut merupakan tampilan dari form data sales. / Gambar 5. Tampilan Form Data Sales Tampilan Form Relasi Form Relasi berfungsi untuk menampilkan relasi antara order distribusi, sales, tujuan.

Berikut merupakan tampilan dari form relasi. / Gambar 6. Tampilan Form Perhitungan Vector Tampilan Form Penjadwalan Order Distribusi Produk Dengan Algoritma Genetika. Form ini berfungsi untuk melakukan proses penjadwalan berdasarkan algoritma genetika. Berikut ini merupakan tampilan dari form penjadwalan Order Distribusi Produk dengan algoritma genetika. / Gambar 7. Tampilan Form Penjadwalan Tampilan Form hasil Penjadwalan Form hasil penjadwalan berfungsi untuk menampilkan hasil penjadwalan berdasarkan algoritma genetika.

Berikut ini merupakan tampilan form hasil pejadwalan. / Gambar 8. Tampilan Form Hasil Penjadwalan KESIMPULAN Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penjadwalan pada PT. Indofood CBP Sukses Makmur Medan yaitu jadwal order diberi kepada sales yang bisa pada hari tersebut.

Selanjutnya, order distribusi di jadwalkan pada hari, jam, dan sales yang bekerja tersebut. Dalam mengoptimalkan penyusunan jadwal order distribusi menggunakan

algoritma genetika diperlukan empat parameter antara lain jumlah tujuan, jumlah sales, order probabilitas crossover dan mutasi. Dalam perancangan sistem **penjadwalan order distribusi produk di PT.**

Indofood CBP Sukses Makmur Medan terdiri dari form login, data order, data sales, data tujuan, data waktu, proses algoritma genetika dan logout. DAFTAR PUSTAKA [1] M. N. K. Nababan, "PENERAPAN WEB BASED APPLICATION SISTEM PENILAIAN (REPORTING) SISWA," vol. 3, no. 2, pp. 60–64, 2020. [2] J. Wijaya, V. Frans, and F. Azmi, "Aplikasi Traveling Salesman Problem Dengan GPS dan Metode Backtracking," vol. 3, no. 2, pp. 81–90, 2020. [3] D. Sitanggang, S.

Simangunsong, R. U. Sipayung, and A. S. Nababan, "Perancangan Aplikasi Penyeleksian Penerimaan Siswa Untuk Mengikuti Olimpiade Sains Berbasis Android," vol. 3, no. 2, pp. 34–43, 2020. [4] M. N. K. Nababan, T. Desyana, S. Rumapea, S. S. Sihotang, and L. M. Gultom, "ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA AES," vol. 3, no. 2, pp. 76–80, 2020. [5] M. A. Iqbal and R. Rosnelly, "Perancangan **Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Lapisan Bumi Menggunakan Augmented Reality Berbasis** Android," J.

Mhs. Fak. ..., vol. 3, no. 2, pp. 26–33, 2020, [Online]. Available: <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/935>. [6] D. A. Butar-butur, D. Amalia, K. Mayra, A. Nst, and Y. Naibaho, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengambilan Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik," vol. 2, no. 1, pp. 43–46, 2020. [7] J. Banjarnahor and A. X.

Lim, "Aplikasi Pembayaran Uang Kuliah Pada Universitas Prima Indonesia Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Android," vol. 2, no. 1, pp. 7–13, 2020. [8] D. Sitanggang et al., "ANALISIS PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN TIKET KAPAL BERBASIS ANDROID," vol. 2, no. 1, pp. 34–38, 2020. [9] O. Sihombing, S. Sihombing, M. L. Pasaribu, R. Kris, and D. Saragih, "Website Rekomendasi Tempat Kuliner dengan Metode Social Trust Path," vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2020. [10] S. P. Tamba, D. R.

Hia, D. Prayitna, and A. Tryvaldy, "Pemanfaatan **Teknologi Berbasis Mobile Untuk Manajemen Kontrol Nilai Dan Absensi Siswa Pada Mts Al-Ittihadiyah** Medan," vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2020. [11] F. A. Nugroho, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode Forward Chaining," J. Inform. Univ. Pamulang, vol. 3, no. 2, p. 75, 2018, doi: 10.32493/informatika.v3i2.1431. .

INTERNET SOURCES:

1% - <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/download/240/222>

<1% -
<https://yes-sejarah.blogspot.com/2017/05/sejarah-pt-indofood-cbp-sukses-makmur.html>
1% - <https://jurnal.dcc.ac.id/index.php/onesismik/article/download/246/114/>
<1% - https://www.academia.edu/31091124/laporan_KKL
1% -
<https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/JSON/article/download/2449/1893>
1% - <http://repository.petra.ac.id/14961/1/15443-15441-1-PB.pdf>
<1% - <http://fikom.weblog.esaunggul.ac.id/category/artikel-ilmiah/>
<1% - <https://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/download/86/88>
1% - <http://teknois.stikombinaniaga.ac.id/index.php/JBS/article/download/44/41>
<1% - <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/snsebatik/article/download/26/19/>
1% - <https://ejournal.medan.uph.edu/index.php/isd/article/download/405/226>
<1% - https://www.academia.edu/13045448/Genetika_Algoritma
1% - <https://edoc.pub/algoritma-genetika-dan-contoh-aplikasinya-pdf-free.html>
<1% - <https://rickybong.wordpress.com/2011/06/>
1% -
<https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/inti/article/download/1416/1143>
<1% - <http://repository.teknokrat.ac.id/26/10/BAB%204.pdf>
<1% - <https://jurnal.dcc.ac.id/index.php/onesismik/article/download/307/161>
<1% -
<http://text-id.123dok.com/document/yjo0nwpz-penerapan-metode-marketing-mix-7p-untuk-perumusan-strategi-pemasaran-jasa.html>
<1% -
<https://ritase.zendesk.com/hc/id/articles/360036579451-Tambah-Order-Menu-Orders-Transporter->
<1% - <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/downloadSuppFile/13915/1889>
<1% - <http://knsi.stikom-bali.ac.id/index.php/e proceedings/article/download/104/99/>
<1% -
<https://skripsimen.blogspot.com/2014/04/kumpulan-judul-skripsi-tugas-akhir.html>
<1% - http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2018/14.1.03.03.0102.pdf
<1% - <http://jurnalteknik.unisla.ac.id/index.php/informatika/article/download/336/pdf>
<1% - http://eprints.undip.ac.id/61040/2/09.BAB_2.pdf
<1% - <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/935>
<1% - <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/issue/view/12>