

IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED PRODUCT DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBUANGAN MATERIAL NOT GOOD (NG) PRODUKSI

Mujahidin Mujahidin¹, Arif Budimansyah Purba², Tresa Agustian³

¹mujahidin607@gmail.com, ²arifbudimansyahpurba@gmail.com, ³tresaagustian1976@gmail.com
STMIK Kharisma Karawang

Abstrak

Material *Not Good* adalah material produk yang kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran mutu yang telah ditentukan, oleh karenanya dalam menangani material NG ini bisa di tentukan material apa saja yang harus di buang dan material yang harus di *repair*. Dalam material tersebut ada beberapa kriteria yang bisa menjadi tolak ukur untuk menentukan setatus material NG, langsung di buang ke limbah produksi atau tidak. Untuk menentukan material NG produksi bisa di lakukan dengan menggunakan sistem penunjang keputusan metode *Weighted Product*. Penentuan ranking bisa di lakukan dengan melihat dari jumlah kriteria-kriteria pada alternatif material NG produksi dengan melakukan perhitungan *Weighted Product* dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam pembuangan material NG dan hanya memilih 1 material yang akan di buang ke limbah produksi yang statusnya tidak bisa di *repair* kembali dan hasil akhir metode *Weighted Product* memiliki nilai akhir yang berubah sesuai banyaknya alternatif.

Kata Kunci: *Weighted Product*, Material *Not Good* (NG), *Weighted product*, *Sistem Penunjang Keputusan*, *SDLC Waterfall*.

Abstract

Bad Material is a product whose condition is Damaged or Not In accordance with a predetermined size, in the matter of this NG material can be determined what materials must be disposed of and what materials must be repaired. In the material there are several criteria that can be used as a yardstick to determine whether the NG material is directly discharged into production waste or not. To determine the NG material production can be done by using a weighted product support system. Ranking determination can be done by looking at the number of criteria in the alternative NG production by calculating weighted products can help in making decisions in the disposal of NG material and only choose one material to be disposed of into production waste whose status cannot be repaired again and the final result of the Weighted Product method has a final value that changes according to the number of alternatives.

Keywords: *Weighted Product*, Material *Not Good* (NG), *Weighted product*, *Decision Support System*, *SDLC Waterfall*

1. Pendahuluan

Dalam sebuah perusahaan kelancaran produksi sangatlah penting karena merupakan sebuah parameter untuk kemajuan atau kemunduran sebuah perusahaan. Produksi adalah suatu kegiatan untuk menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang dan jasa [1]. Pada saat menjalankan produksi tidak semua yang di dihasilkan dari proses produksi tersebut berjalan lancar berupa barang yang bagus, akan tetapi ada barang tidak bagus *Not Good* (NG) yang tidak bisa di pakai untuk pengiriman ke *customer*. Barang NG tidak bisa di hindari karena akan ada dalam suatu produksi yang di sebabkan oleh beberapa faktor, mulai dari mesin, material bahan baku, ataupun dari karyawan yang melakukan kesalahan dalam proses produksi. Jika barang NG tersebut sampai terkirim ke *customer* maka akan berdampak buruk yaitu akan terjadi *claim customer*. Penyebab terjadinya produk rusak ada dua yaitu produk rusak karena kegiatan normal perusahaan atau produk rusak normal dan produk rusak karena kesalahan atau produk rusak abnormal [2].

PT. FCC Indonesia adalah perusahaan otomotif yang memproduksi komponen *sparepart* motor yaitu kopling. Dalam melakukan produksinya memiliki komponen-komponen yang harus di rakit untuk di jadikan satu set kopling, semua komponen material itu di rakit di *assembling line pulley assy*. Namun demikian dari material yang di rakit tersebut ada material yang kurang jelas statusnya yang biasanya di simpan di *box* kuning, apakah material tersebut NG secara keseluruhan tidak bisa di pakai yang akhirnya harus di buang ke limbah produksi atau bisa dipakai kembali untuk di *repair*. Dengan adanya permasalahan yang terjadi di atas mengenai status material NG dan harus benar-benar di



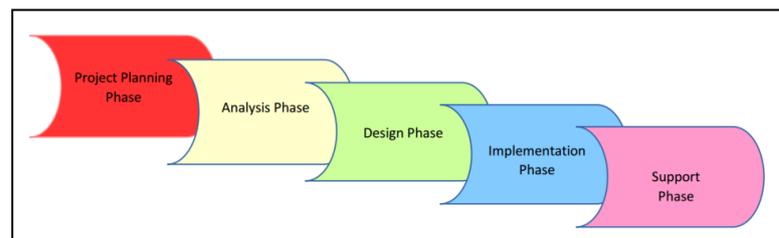
tangani dengan baik juga. Maka dari itu barang tersebut bagaimana cara untuk menentukan bahwa material itu bisa di pastikan NG di sini masih terkendala menentukan apakah material tersebut mau di buang ke limbah ataupun bisa di pakai kembali untuk di *repair*. Sebagai perusahaan yang telah menggunakan sistem berbasis komputer dalam kegiatan usahanya maka bisa di manfaatkan untuk menjalankan sistem pendukung keputusan menentukan apakah material NG tersebut di buang ke limbah atau bisa dipakai kembali setelah *repair*, dengan cara diperoleh data-data dari kriteria yang ada pada barang tersebut dan di lakukan oleh pimpinan produksi. Dalam menentukan material tersebut bisa di lihat dari beberapa kriteria mulai dari kebersihan produk, luka di bagian material (*dakon*), pengukuran keseimbangan (*balance*), *runnout* material dan jumlah bor.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Weighted Product* (WP) karena berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya bahwa metode WP bisa di pakai untuk membantu dalam mendukung keputusan masalah seperti diantaranya dapat memberikan solusi terhadap pemilihan motor penelitian di lakukan oleh Rani [3], Metode WP pemilihan laptop yang di lakukan oleh Nuraifah [4], Metode WP seleksi calon karyawan oleh Fauziah [5], Metode WP pemilihan mahasiswa terbaik oleh Cahyono [6]. Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan bahwa metode WP dalam sistem pendukung keputusan sangat baik dan layak di gunakan. Dalam merancang sistem penunjang keputusan ini digunakan metode pengembangan sistem adalah metode Waterfall dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) dari Satzinger. SDLC adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada *Project planning phase*, *Analysis phase*, *Design phase*, *Implementation phase* dan *Support phase* [7].

2. Metode

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu SDLC (*System Development Life Cycle*) *Waterfall* yang meliputi beberapa tahap yaitu *project planing phase*, *analysis phase*, *design phase*, *implementation phase*, dan *support phase* seperti pada gambar 1.



Gambar 1. The Waterfall Approach to The SDLC

2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh data yang berkaitan dengan material NG produksi seperti jenis model *part* NG, kriteria-kriteria yang ada pada material NG, laporan barang yang rusak atau NG di produksi.

2.3 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Rincian Perangkat Keras Yang Digunakan

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop (Sistem Komputer)	Suatu alat yang terdiri atas suatu perngkat yang memiliki papan tombol (Keyboard), layar tampilan, dan microprocessor denga spesifikasi processor CPU Intel Core i3; memory 2048 mb RAM.
2.	Printer	Alat yang digunakan untuk mencetak tampilan monitor ke kertas dan informasi yang dicetak dapat berupa teks dan gambar.

Tabel 2. Rincian Perangkat Lunak Yang Digunakan

DOI: <http://dx.doi.org/10.33096/ilkom.v11i1.388.25-33>

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	PHP	Bahasa pemrograman yang digunakan.
2.	Apache2	Web server open source.
3.	MySQL	Database management system.
4.	Geany	Editing kode program atau menulis kode program.
5.	Web Browser	Program atau software yang di gunakan untuk menjelajahi web, menampilkan dan berinteraksi dengan dokumen-dokumen yang di sediakan web servers seperti Mozilla firefox.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Project Planning Phase

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap perencanaan atau *project planning phase* untuk menjelaskan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Project Planing Phase

No.	Tahapan	Hasil
1.	Identifikasi masalah	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana proses menentukan pembuangan material NG produksi dengan kriteria-kriteria yang menjadi pertimbangan kualitas material.2. Bagaimana menerpakan metode WP pada sistem pendukung keputusan pembuangan material NG produksi.3. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pembuangan material NG produksi menggunakan SDLC <i>Waterfall</i> sebagai metode pengembangnya.
2.	Pengumpulan data	Data yang didapat adalah dari bagian produksi <i>section pulley assy</i> di antaranya data produk yang belum jelas statusnya layak untuk digunakan atau tidak, yang berada di <i>form</i> produk NG.
3.	Menganalisis teori	<ol style="list-style-type: none">1. Dapat melihat dan menentukan alternatif yang paling optimal.2. Dapat membuat perangkian dari alternatif yang ada.3. Dapat mengimplementasikan sistem penunjang keputusan menggunakan metode WP.
4.	Pembuatan Jadwal	Membuat rencana kerja tentang penelitian ini dengan menghitung waktu yang diperlukan dari awal proyek sampai tahap implementasi dan pengujian.
5.	Mengidentifikasi kebutuhan	Menentukan <i>tools</i> yang akan digunakan untuk sistem ini baik dari hardware maupun software.

3.2 Analysis Phase

Hasil dari analisis untuk menentukan pembuangan material NG produksi menggunakan metode *weighted product* berdasarkan tahapan-tahapan yang ada pada proses pengambilan keputusan, yaitu terdiri dari fase intelegensi, fase desain, fase pilihan dan fase implementasi, hasil implementasi yang berhasil adalah terpecahkannya masalah dan apabila gagal maka harus kembali ke fase sebelumnya.

a. Penentuan Nilai Bobot W (Kriteria)

Langkah awal yang harus dilakukan dalam menggunakan metode WP untuk menentukan untuk pembuangan material NG produksi adalah memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan. Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobotnya.

Terdapat 5 kriteria dalam menentukan pembuangan material NG produksi yaitu :

1. Pengukuran nilai keseimbangan material atau *balance*;
2. Kebersihan produk;
3. Luka di bagian material (*dakon*);
4. Pengukuran *run out* material;
5. Jumlah bor di material.



Berikut ini tabel 4, tabel 5, tabel 6, tabel 7, tabel 8 dan tabel 9 merupakan tabel pemberian bobot nilai pada setiap kriteria. Pada tabel 6 berisi prioritas bobot pada setiap kriteria yang ada.

Tabel 4. Kriteria Pengukuran Nilai Keseimbangan Material atau Balance (C1)

NILAI	BOBOT
0,00 - 2,80 (Sangat Baik)	1,00
2,80 - 6,00 (Baik)	0,75
6,10 - 8,50 (Kurang)	0,50
8,50 - 15,00 (Buruk)	0,25

Tabel 5. Kriteria Kebersihan Product (C2)

NILAI	BOBOT
Sangat Baik	1,00
Baik	0,75
Kurang	0,50
Buruk	0,25

Tabel 6. Luka dibagian Material/Dako (C3)

NILAI	BOBOT
Sangat Baik	1,00
Baik	0,75
Kurang	0,50
Buruk	0,25

Tabel 7. Kriteria Pengukuran Run Out Material (C4)

NILAI	BOBOT
Sangat Baik 0,1 - 0,5	1,00
Baik 0,6 - 0,9	0,75
Kurang 0,10 - 0,20	0,50
Buruk 0,21 >=	0,25

Tabel 8. Kriteria Jumlah Bor di Material (C5)

NILAI	BOBOT
Sangat Baik 0,1 - 0,5	1,00
Baik 0,6 - 0,9	0,75
Kurang 0,10 - 0,20	0,50
Buruk 0,21 - 0,50	0,25

Tabel 9. Nilai Prioritas Bobot Setiap Kriteria (W_{Initj})

NILAI	BOBOT
C1	30
C2	20
C3	15
C4	10
C5	25

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai perbaikan bobot (W_j) berdasarkan nilai prioritas bobot setiap kriteria (W_{Initj}) yang sudah ditentukan. Cara menghitung nilai perbaikan bobot (W_j) terdapat pada persamaan (1)-(6):

$$j = \frac{W_{Initj}}{\sum_{j=1}^n W_{Initj}} \quad (1)$$

$$W1(nilaibalance) = \frac{30}{30+20+15+10+25} = 0,3 \quad (2)$$

$$W2(Kebersihanproduk) = \frac{20}{30+20+15+10+25} = 0,2 \quad (3)$$

$$W3(lukadi material/dakon) = \frac{15}{30+20+15+10+25} = 0,15 \quad (4)$$

$$W4(PengukuranRunout) = \frac{10}{30+20+15+10+25} = 0,1 \quad (5)$$

$$W5(Bordimaterial) = \frac{25}{30+20+15+10+25} = 0,25 \quad (6)$$

b. Membuat Tabel Bobot Kriteria



Setelah menentukan nilai bobot W, langkah selanjutnya adalah membuat tabel bobot kriteria material NG yang akan di buang ke limbah produksi yang ditunjukkan pada tabel. Terdapat 5 Material NG yang akan siap di buang ke limbah produksi, dimana akan dipilih 1 material yang terlebih dahulu akan di buang ke limbah produksi. Data material NG yang di peroleh seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Data Material NG

NO.	NAMA MATERIAL NG	KRITERIA				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Housing 2 DP Yamaha	SB	B	B	K	B
2.	Housing 2 PH-30 Yamaha	B	Br	SB	B	K
3.	Outer K81A Honda	SB	B	B	SB	B
4.	Outer KWN Honda	B	K	Br	B	B
5.	Outer XE314 Suzuki	B	SB	B	B	SB

Dimana :
 SB : Sangat Baik
 B : Baik
 K : Kurang
 Br : Buruk
 C1 : Nilai Balance
 C2 : Kebersihan Produk
 C3 : Luka di Bagian Produk
 C4 : Pengukuran Run Out
 C5 : Jumlah Bor di Material

Karena data yang didapat berupa data diskrit, maka ubah data diskrit menjadi data kontinu seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Data Material NG

NO.	NAMA MATERIAL NG	KRITERIA				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Housing 2 DP Yamaha	1	0,75	0,75	0,5	0,75
2.	Housing 2 PH-30 Yamaha	0,75	0,25	1	0,75	0,5
3.	Outer K81A Honda	1	0,75	0,75	1	0,75
4.	Outer KWN Honda	0,75	0,5	0,25	0,75	0,75
5.	Outer XE314 Suzuki	0,75	1	0,75	0,75	1

c. Penentuan Nilai Vektor Si

Menghitung vektor S_i , dimana data yang ada akan dikalikan tetapi sebelumnya dilakukan pemangkatan dengan bobot dari masing-masing kriteria.

$$S_1 (\text{Housing 2DP Yamaha}) = 1^{(0,3)} \times 0,75^{(0,2)} \times 0,75^{(0,15)} \times 0,5^{(0,1)} \times 0,75^{(0,25)}$$

$$S_1 (\text{Housing 2DP Yamaha}) = 1 \times 0,944 \times 0,957 \times 0,933 \times 0,930$$

$$S_1 (\text{Housing 2DP Yamaha}) = 0,783$$

$$S_2 (\text{Housing 2PH-30 Yamaha}) = 0,75^{(0,3)} \times 0,25^{(0,2)} \times 1^{(0,15)} \times 0,75^{(0,1)} \times 0,5^{(0,25)}$$

$$S_2 (\text{Housing 2PH-30 Yamaha}) = 0,917 \times 0,757 \times 1 \times 0,971 \times 0,840$$

$$S_2 (\text{Housing 2PH-30 Yamaha}) = 0,566$$

$$S_3 (\text{Outer K81A Honda}) = 1^{(0,3)} \times 0,75^{(0,2)} \times 0,75^{(0,15)} \times 1^{(0,1)} \times 0,75^{(0,25)}$$

$$S_3 (\text{Outer K81A Honda}) = 1 \times 0,944 \times 0,957 \times 1 \times 0,930$$

$$S_3 (\text{Outer K81A Honda}) = 0,840$$

$$S_4 (\text{Outer KWN Honda}) = 0,75^{(0,3)} \times 0,5^{(0,2)} \times 0,25^{(0,15)} \times 0,75^{(0,1)} \times 0,75^{(0,25)}$$

$$S_4 (\text{Outer KWN Honda}) = 0,917 \times 0,870 \times 0,812 \times 0,971 \times 0,930$$

$$S_4 (\text{Outer KWN Honda}) = 0,584$$

$$S_5 (\text{Outer XE314 Suzuki}) = 0,75^{(0,3)} \times 1^{(0,2)} \times 0,75^{(0,15)} \times 0,75^{(0,1)} \times 1^{(0,25)}$$

$$S_5 (\text{Outer XE314 Suzuki}) = 0,917 \times 1 \times 0,957 \times 0,971 \times 1$$

$$S_5 (\text{Outer XE314 Suzuki}) = 0,852$$

d. Menghitung Nilai Vector (Vi)



Menghitung vektor V_i dengan cara membagi hasil masing-masing vektor S_i dengan jumlah seluruh S_i . Cara menghitung vektor V_i seperti pada persamaan (7)-(13) :

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{j=1}^m S_i} \quad (7)$$

$$\sum V_i = 0,783 + 0,566 + 0,840 + 0,584 + 0,852 = 3,625 \quad (8)$$

$$V1(\text{Housing 2DPYamaha}) = \frac{0,783}{3,625} = 0,216 \quad (9)$$

$$V2(\text{Housing 2PH30Yamaha}) = \frac{0,566}{3,625} = 0,156 \quad (10)$$

$$V3(\text{Outer K81AHonda}) = \frac{0,840}{3,625} = 0,231 \quad (11)$$

$$V4(\text{Outer KWNHonda}) = \frac{0,584}{3,625} = 0,161 \quad (12)$$

$$V = 5(\text{Outer XE314Suzuki}) = \frac{0,852}{3,625} = 0,235 \quad (13)$$

Semua hasil perhitungan vektor V_i dimasukkan kedalam table 12.

Tabel 12. Hasil V_i

NO.	V_i	HASIL
1.	V1 (Housing 2DP Yamaha)	0,216
2.	V2 (Housing 2PH30 Yamaha)	0,156
3.	V3 (Outer K81A Honda)	0,231
4.	V4 (Outer KWN Honda)	0,161
5.	V5 (Outer XE314 Suzuki)	0,235

e. Hasil Akhir

Menghitung vektor S_i , dimana data yang ada akan dikalikan tetapi sebelumnya dilakukan pemangkatan dengan bobot dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Sorting Hasil V_i

NO.	V_i	HASIL
1.	V5 (Outer XE314 Suzuki)	0,235
2.	V3 (Outer K81A Honda)	0,231
3.	V1 (Housing 2DP Yamaha)	0,216
4.	V4 (Outer KWN Honda)	0,161
5.	V2 (Housing 2PH30 Yamaha)	0,156

Karena dalam pembuangan NG material kita akan hanya memilih satu material yang akan di buang ke limbah produksi itu NG yang statusnya tidak bisa di *repair* kembali maka sistem menampilkan hasilnya dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Sorting Hasil V_i



NO.	Vi	HASIL
1.	V5 (Outer XE314 Suzuki)	0,235

Sehingga dari hasil pengambilan keputusan ini adalah V5 yaitu Outer XE314 Suzuki.

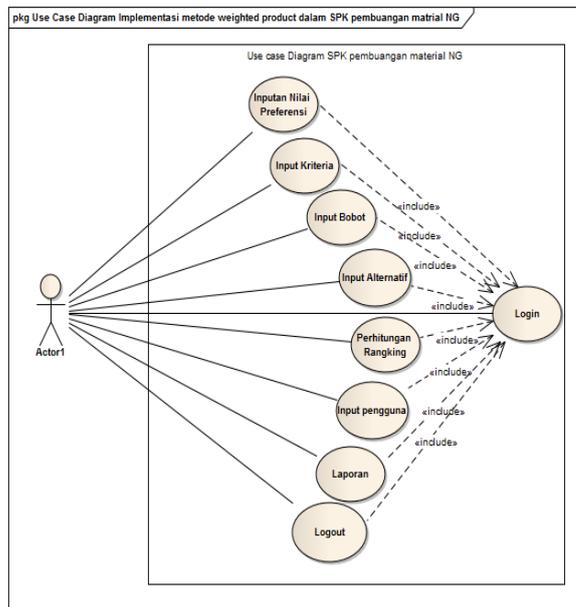
1) System Activities

a. Actor Description

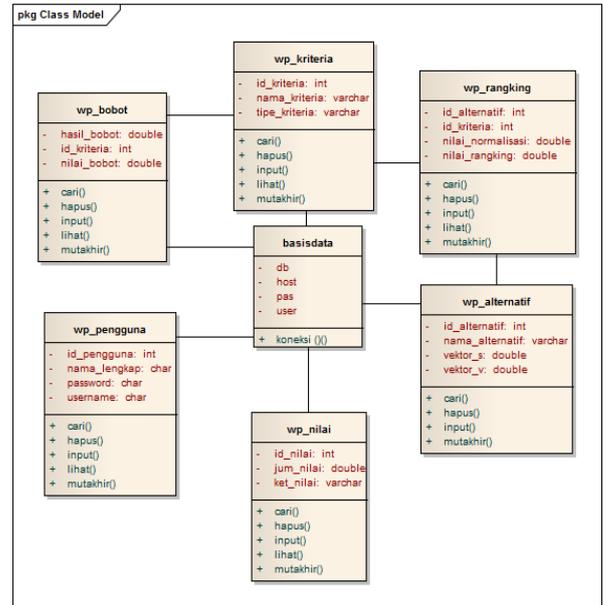
Aktor pada aplikasi ini terdiri dari satu aktor yaitu Leader pulley assy.

b. Use Case Diagram lihat gambar 2.

2) Class Diagram lihat gambar 3.



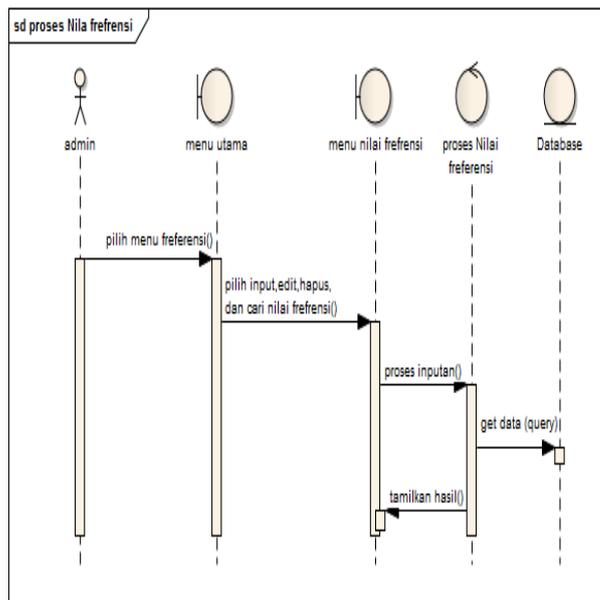
Gambar 2. Use Case Diagram



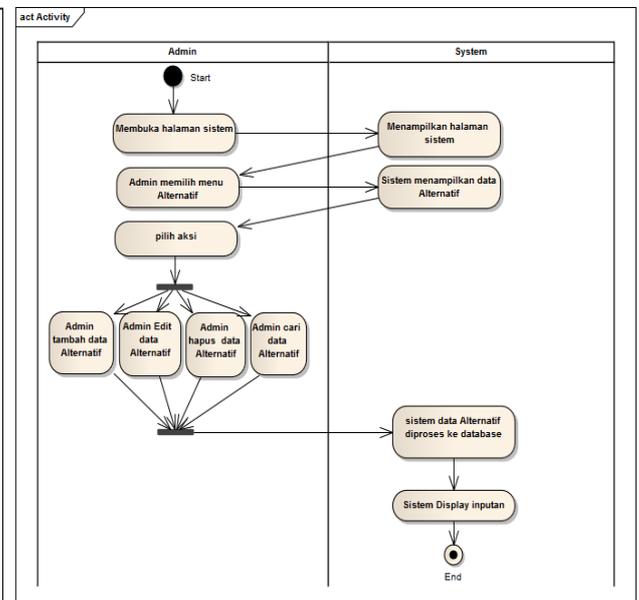
Gambar 3. Class Diagram

3) Sequence Diagram lihat gambar 4.

4) Activity Diagram lihat gambar 5.



Gambar 4. Sequence Diagram



Gambar 5. Activity Diagram

3.4 Design Phase



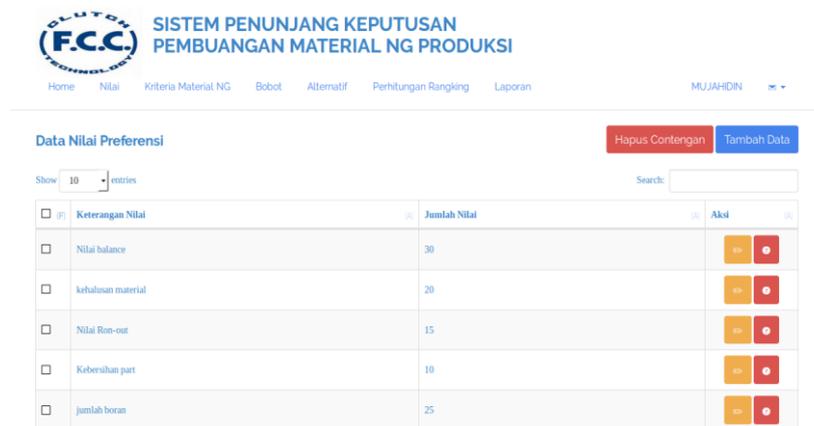
Desain Antar Muka dapat dilihat gambar 6.



Gambar 6. Desain Antar Muka Data Nilai Preferensi

3.5 Implementasi Phase

Input Nilai untuk Perhitungan Rangkaian dapat di lihat gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Input Nilai untuk Perhitungan Rangkaian

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dihasilkan beberapa kesimpulan, diantaranya :

- Hasil akhir metode *Weighted Product* memiliki nilai akhir yang berubah sesuai banyaknya alternatif.
- Sistem akan memilih dan menampilkan satu material NG yang akan dibuang ke limbah produksi NG yang statusnya tidak bisa di *repair* kembali.
- Metode *Weighted Product* dapat digunakan dalam SPK untuk menentukan pembuangan material NG produksi.

4.2 Saran

Sistem pendukung keputusan dalam pembuangan material NG produksi berdasarkan syarat-syarat dari hasil penilaian, sehingga diperlukan beberapa variabel lain dalam metode WP agar hasil yang didapat bisa lebih akurat.

5. Ucapan Terimakasih

Kami ucapkan banyak terimakasih kepada STMIK Kharisma Karawang yang telah banyak memberikan bantuan berupa finansial dan pemikiran selama penelitian berlangsung.

Daftar Pustaka

- [1] Reksohadiprojo., "Manajemen Industri," Graha, Semarang, 2008.
- [2] Sutrisno., "Ilmu Ekonomi Menengah," Alike, Yogyakarta, 2001.
- [3] Rani., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product,". Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA Universitas Mulawarman, vol. 10, no. 2, 2013.
- [4] Nurarifah, Syafitri., "Penerapan Metode Weighted Product dalam Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Berdasarkan Kebutuhan Spesifikasi Berbasis Web." Universitas Haluoleo Kendari, 2016.
- [5] Fauziah Ayu., "Implementasi Metode Weighted Product (WP) Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan," Universitas Islam Negeri Maulan MalikIbrahim Malang, 2016.
- [6] Cahyono., "Penerapan Metode WP (Weigthed Product) Untuk Mahasiswa LulusanTerbaik," Teknik Informatika Universitas Muhamadiyah Purwokerto, vol. IV, no.1, 2016.
- [7] Satzinger J., Jackson R., Burd S. "System Analysis and Design in a Changing World, fourth edition," Boston Course Techonogy, 2007.

