RANCANG BANGUN ALAT PEMANGGANG UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN PRODUKTIVITAS DENGAN *MORPHOLOGI CHART METHOD*

Muhammad Rizal Panca Bakhtiar, Ivan Sujana, Dedi Wijayanto

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak, 78124
E-mail: rizalpanca5@gmail.com

Abstrak: Ayam bakar adalah olahan makanan yang paling banyak diminati oleh masyarakat Kota Pontianak. Namun, karena proses pengolahannya yang cukup merepotkan mengakibatkan masyarakat lebih memilih membeli daripada mengolahnya sendiri. Hal ini berdampak kepada para pengusaha yang menjual olahan ayam bakar, sehingga banyak rumah makan yang kewalahan dalam memenuhi keinginan konsumen.

Penelitian ini dilakukan di "Warung Ayam Penyet Bu Nina" yang berada di Komplek Pertokoan Perdana Square, Jl. Perdana, Kelurahan Parit Tokaya, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia. Topik penelitian ini adalah membuat produk pemanggang ayam yang dapat memanggang dalam skala besar dalam waktu yang bersamaan secara konstan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Kansei Engginering* dan metode *Morphology Chart*. Penggunaan metode *Kansei Engineering* bertujuan untuk merancang produk dengan mempromosikan perasaan yang timbul dari produk, sedangkan Bagan Morfologis adalah daftar atau ringkasan dari analisis deformasi secara sistematis untuk menentukan bagaimana bentuk suatu produk dibuat. Hasil dari kedua metode tersebut adalah ilustrasi sesuai dengan keinginan konsumen sendiri yang kemudian diaplikasikan ke dalam produk pemanggang ayam.

Berdasarkan 2 metode analisis yang dilakukan, didapatkan hasil untuk analisis *Conjoint* terpilih sampel ke 2 dari ke 12 sampel, karena pada sampel ke 2 ini sangat cocok dengan nilai deviasi *Kansei Word* yang di dapat. Sedangkan untuk analisis *Multivariate* juga terpilih sampel ke 2 dari ke 12 sampel karena pada sampel ini paling banyak modus yang keluar. Oleh karena itu dapat di simpulkan bahwa perhitungan analisis akurat dan desain produk terpilih dinyatakan valid. Pembuatan alat pemanggang ayam berbasis *Conveyor* mengacu kepada desain sampel ke 2 sebagai desai yang terpilih. Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan produk yang dirancang sesuai dengan keinginan konsumen. Dengan jangka waktu yang sama dalam proses pemanggangannya yaitu 10 menit, jumlah ayam yang dihasilkan menggunakan alat pemanggang berbasi *Conveyor* sebanyak 42-72 potong sedangkan pemanggangan ayam menggunakan alat pemanggang yang lama sebanyak 48-60 potong, sehingga selisih antara kedua alat tersebut lebih unggul alat pemanggang ayam bebrasis *Conveyor* sebanyak 12 potong ayam. Selain itu dibandingkan dengan proses selama melakukan pemanggangan, alat pemanggang berbasis *Conveyor* ini tidak memerlukan pengawasan sehingga operator dapat mengerjakan kegiatan lain hingga ayam masak, berbeda dengan alat pemanggang yang lama yang harus selalu diawasi sehingga operator tidak dapa melakukan kegiatan yang lainnya, hal ini berdampak pada bertambahnya jumlah karyawan dan tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan untuk upah sehingga jumlah pengeluaran menjadi lebih hemat.

Kata kunci: Pemanggang, Ayam Bakar, *Kansei Engginering* dan *Morphologi Chart*

1. Pendahuluan

Memanggang adalah salah satu teknik pengolahan makanan dari bahan mentah menjadi makanan yang layak konsumsi dengan cara diletakkan di atas bara api hingga terjadi perubahan warna, bentuk, rasa dan tekstur serta mengeluarkan aroma yang khas. Proses memanggang secara manual memang terlihat sederhana namun dibutuhkan keahlian dalam prosesnya. Banyak konsumen yang lebih memilih membeli daripada mengolahnya sendiri, sehingga banyak rumah makan yang menjual olahan makanan yang dipanggang masih diminati banyak pelanggan dan tetap eksis.

Permasalahan yang terjadi adalah ketika rumah makan tersebut telah ramai menerima pesanan, mereka tidak dapat mengimbangi jumlah

permintaan tersebut karena alat panggangan yang digunakan masih tergolong tradisional dan memiliki kapasitas yang terbatas. Selama prosesnya juga harus selalu diawasi dengan cara memindahkan posisi ayam yang sedang di panggang agar matang secara merata. Selain itu jumlah karyawan yang terbatas menjadi salah satu alasan tidak terpenuhinya permintaan konsumen karena tidak dapat melayani konsumen secara bersamaan saat sedang melakukan proses pemanggangan. Akibatnya banyak konsumen yang menunggu pesanannya terlalu lama.

Hasil pengamatan di "Warung Ayam Penyet Bu Nina" yang berada di Komplek Pertokoan Perdana Square, Jl. Perdana, Kelurahan Parit Tokaya, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia. Banyak pelanggan yang selalu datang unuk membeli menu ayam bakar disana dan selalu ramai setiap harinya. Alat pemanggang yang digunakan masih tergolong tradisional dan proses pemanggangan yang diterapkan masih menggunakan cara manual yaitu menghidupkan bara api hingga merata kemudian mengipasnya agar bara tidak padam kemudian meletakkan objek panggangan sambil memindahkan posisinya secara terus-menerus.

Memanggang dengan cara manual memang sederhana untuk dilakukan, namun masih kurang efisien karena banyak membuang waktu dalam prosesnya, contohnya disaat operator sedang mengawasi objek yang dipanggang sambil memindahkan posisinya, masih banyak hal yang seharusnya dapat dilakukan dari melayani pesanan pelanggan hingga menyiapkan hal-hal lainnya. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan penambahan jumlah karyawan dan alat pemanggang, namun untuk menerapkannya rumah makan harus mengeluarkan biaya tambahan yang cukup besar untuk membayar gaji karyawan serta biaya pembelian alat pemanggang tambahan. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan alat pemanggang otomatis yang dapat memanggang secara terus menerus tanpa harus selalu diawasi dan juga dapat di operasikan dengan mudah oleh setiap orang, sehingga dapat menghemat waktu produksi serta biaya untuk membayar gaji karyawan serta biaya pembelian alat pemanggang tambahan.

2. Tinjauan Pustaka

a. Perancangan Produk

Menurut Ulrich dan Eppinger (2001)[1], produk merupakan sesuatu yang dijual oleh perusahaan kepada pembeli. Pengembangan produk merupakan serangkaian aktifitas yang dimulai dari analisis persepsi dan peluang pasar, kemudian diakhiri dengan tahapan produksi, penjualan, dan pengiriman produk. Perencanaan dan pengembangan produk dilakukan agar produk semula memiliki fungsi tambahan. Proses pengembangan produk terdiri dari berbagai tahapan yang sistematis. Menurut Ulrich dan Eppinger (2001)[1] fase yang dilakukan untuk perencananaan dan pengembangan produk terdapat enam fase dalam proses pengembangan secara umum :

1. Fase 0 (Perencanaan)

Fase ini merupakan fase nol atau zerofase yang mengawali seluruh rangkaian pengembangan produk yang akan dilakukan. Proses ini berkaitan dengan proses persetujuan konsep pengembangan produk yang akan dilakukan.

2. Fase 1 (Pengembangan Konsep)

Fase 1 adalah fase dimana perusahaan mulai mengidentifikasi kebutuhan pasar serta mulai menyusun alternatif - alternatif produk yang akan disusun. Alternatif-alternatif yang ada akan mulai dipilih dan dikembangkan lebih jauh. Di dalam hal ini, konsep didefinisikan sebagai uraian dari bentuk, fungsi, dan tampilan suatu produk dan biasanya diikuti dengan sekumpulan spesifikasi, analisis produk-produk pesaing serta pertimbangan ekonomis proyek.

3. Fase 2 (Perancangan Tingkatan Sistem)

Fase ini mencakup fase yang menjelaskan tentang definisi arsitektur produk dan uraian produk menjadi subsistem-subsistem serta komponen-komponen. Output yang dihasilkan pada fase ini mencakup tata letak bentuk produk, spesifikasi secara fungsional dari tiap subsistem produk, serta diagram aliran proses pendahuluan untuk proses rakitan akhir.

4. Fase 3 (Perancangan detail)

Fase ini meliputi fase perancangan mendetail tentang spesifikasi dan karakteristik material yang dibutuhkan pada produk. Pada tahap ini juga mulai dilakukan penyesuaian-penyesuaian terhadap komponen yang bersifat unik terhadap komponen standar yang akan dipesan kepada supplier. Pada tahap ini pula akan ditentukan pula urutan proses fabrikasi hingga perakitan yang akan dilakukan dalam menghasilkan produk.

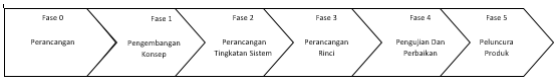
5. Fase 4 (Pengujian dan Perbaikan)

Fase ini melibatkan konstruksi dan evaluasi dari bermacam-macam versi produksi awal

produk. Pada fase ini hal yang menjadi perhatian utama adalah pembuatan prototype alpha yang merupakan prototype uji coba dalam rangka pembuatan produk untuk pemenuhan keinginan konsumen sesuai dengan material yang dibutuhkan. Prototype berikutnya (beta) biasanya dibuat dengan komponen yang dibutuhkan pada produksi namun tidak dirakit dengan menggunakan proses perakitan akhir seperti pada perakitan sesungguhnya. Sasaran dari prototipe beta biasanya adalah untuk menjawab pertanyaan tentang kinerja dan keandalan dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan perubahan-perubahan secara teknik untuk produk akhir.

6. Fase 5 (Produksi awal)

Fase produksi awal adalah fase produksi menggunakan peralatan produksi yang sesungguhnya dengan tujuan melatih tenaga kerja untuk menyesuaikan diri dengan berbagai perubahan yang mungkin pada level produksi. Produk-produk yang dihasilkan dari fase ini disesuaikan dengan keinginan pelanggan dan dievaluasi secara berkala untuk mengurangi kelemahan yang terjadi.



Gambar 1 Proses pengembangan Produk
Sumber : (Ulrich dan Eppinger, 2001)

b. Teknik Pengumpulan Data

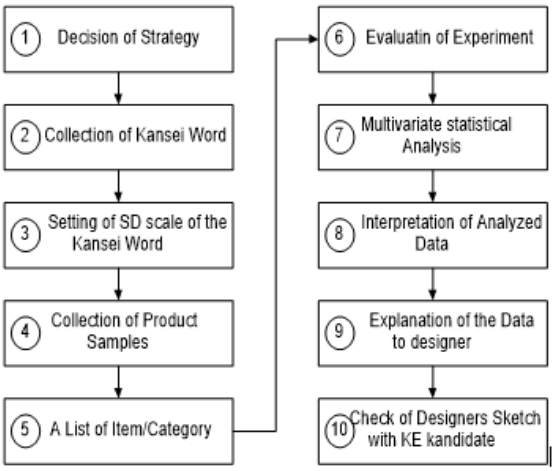
1. *Kansei Engginering*

Pengertian *Kansei* dalam rekayasa *Kansei* mengacu kepada ungkapan terhadap produk atau lingkungan, dimana emosi dan citra terhadap produk tersebut telah tersimpan di dalam pikiran. Sebagai contoh, ungkapan "produk itu mewah" atau "produk itu bergaya muda" merupakan kesan ¬*Kansei* terhadap produk. Umumnya *Kansei* yang digunakan dalam rekayasa *Kansei* berbentuk kata sifat, walaupun dapat pula berbentuk kata benda. Rekayasa *Kansei* dikembangkan sebagai teknologi yang berorientasi konsumen untuk pengembangan produk baru. Rekayasa *Kansei* menerjemahkan *Kansei* konsumen secara psikologis, dan selanjutnya menganalisa *Kansei* dengan menggunakan metode-metode yang dapat menerjemahkan *Kansei* yang telah dianalisa ke dalam bentuk elemen desain.

Produk-produk yang dikembangkan menggunakan rekayasa *Kansei* atau yang disebut dengan produk *Kansei* tidak harus mahal atau mempunyai teknologi tinggi. Produk *Kansei* merupakan produk yang mampu mengaktualisasikan kebutuhan dan emosi konsumen, sehingga konsumen ingin membeli produk tersebut. Keinginan dan emosi konsumen tersebut keinginan konsumen diterjemahkan baik dalam bentuk fungsi dan bentuk produk (Nagamachi and Lokman, 2011)[2].

2. *Kansei Engginering Method Tipe I*

Kansei engineering tipe I adalah teknik dasar dari metode *Kansei* engineering. Setiap orang dapat mengikuti langkah-langkah berikut ini untuk mendapatkan hasil yang baik (Nagamachi, 2011)[2].



Gambar 2 Langkah-langkah *Kansei* Engineering Tipe I
Sumber : Nagamachi (2011)

3. Penyusunan Skala

Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala perbedaan semantik (*Semantic Differential Scale*), yaitu suatu skala pengukuran untuk metodologi riset yang dikembangkan oleh Osgood pada tahun 1957, tujuannya mengukur arti, psikologi dari suatu obyek ke perorangan. Teknik ini dikembangkan untuk menguraikan isi dari suatu yang multidimensional dan mencari dimensi yang tersembunyi yang tidak dapat diukur secara langsung. Maka ditempatkan pada isian kolom multidimensi yang disebut isian semantik. Metode ini menggunakan skala rating bipolar/dua kutub. Beberapa macam skala *Semantic Differential* yaitu skala 5 titik, skala 7 titik, skala 9 titik, dan skala 11 titik tetapi skala 5 titik merupakan skala yang paling mudah dipahami dan digunakan oleh responden. Karakteristik bipolar mempunyai tiga dimensi dasar sikap seseorang terhadap obyek, yaitu:

1. Evaluatif, yaitu hal-hal yang menguntungkan atau tidak menguntungkan suatu obyek. Contoh : [(*good* (bagus)-*bad* (buruk)]-yang dapat

dilihat pada contoh seperti "*Good-Bad, "Fresh-stale", "Cold-Hot*".

2. Potensi, yaitu kekuatan atau atraksi fisik suatu obyek. Contoh : [(*Strong* (kuat)-*Weak* (lemah)]-dilihat dicontoh seperti "*Weak- strong*".
3. Aktivitas, yaitu tingkat gerakan suatu obyek. Contoh : (*Active-passive*)-dalam contoh "*The Activepassive*, dan tensis yang sederhana.

Contoh : Mahal : ___: ___ : ___ : ___ : ___ : Murah
1 2 3 4 5

Keunggulan teknik Semantic Differensial dibandingkan dengan metode "pengskalaan" lain adalah (Saputro,2012) :

a. Semantic Differensial merupakan kombinasi tipe-tipe skala-skala penilaian dengan menggunakan analisa faktor.
b. Metodenya fleksibel dan simpel untuk dilakukan, dikelola dan dinilai.

4. Analisis *Conjoint*

Analisa *Conjoint* tergolong metode tidak langsung (*Indirect Method*). Kesimpulan diambil berdasarkan respons subjek terhadap perubahan-perubahan sejumlah atribut. Karena itu perlu dipastikan terlebih dahulu apa saja atribut suatu produk (Simamora, 2005)[3]. Analisa *Conjoint* adalah suatu teknik analisa yang digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan yang relatif berdasarkan presepsi pelanggan terhadap suatu produk tertentu dan nilai kegunaan yang muncul dari atribut-atribut produk tersebut.Berikut ini adalah angkah-langkah analisa *Conjoint*.

1. Menentukan sampel produk minimum

Jumlah sampel produk minimum yang harus dievaluasi oleh seorang responden jika analisa yang dilakukan pada level individual adalah :

(Total jumlah kategori - jumlah item) + 1

2. Menghitung nilai deviasi

Perhitungan umum untuk menentukan nilai deviasi adalah :

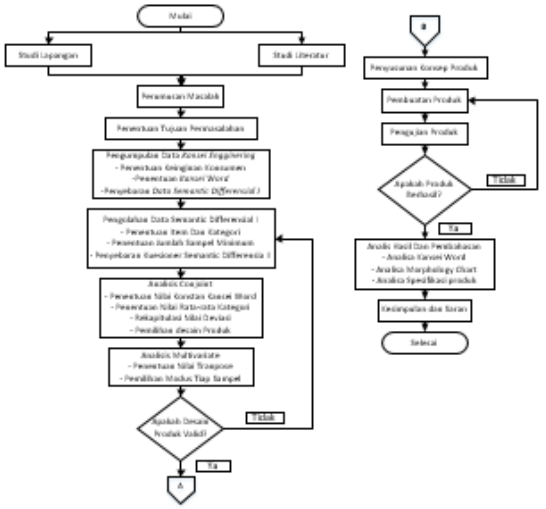
Deviasi = Rangking kategori rata-rata–Rangking rata-rata keseluruhan

5. Analisis *Multivariate*

Analisis *Multivariate* adalah analisa lanjutan untuk menentukan desain produk terpilih. Anlisis *Multivariate* lebih sederhana dari analisis *Conjoint*. Pada analisa *Conjoint* telah didapat desain produk yang terpilih. Analisis *Multivariate* digunakan sebagai pembanding, apakah menghasilkan desain produk terpilih sama atau berbeda, apabila menghasilkan desain produk terpilih berbeda berarti perhitungan dari salah satu analisis kurang akurat. Apabila menghasilkan desain produk terpilih sama, berarti perhitungan analisis akurat dan desain produk terpilih dinyatakan valid. Nilai rata-rata setiap *Kansei Word* pada masing-masing sampel kemudian dikurangi dengan nilai *constrain (average score)*. Nilai hasil pengurangan dibandingkan antara sampel satu dengan sampel lain per kata *Kansei* sehingga dapat dipilih modus dari sampel yang memiliki hubungan positif terhadap *Kansei Word*. Sampel yang memiliki kata *Kansei* terbanyak (modus) adalah sampel yang terpilih.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan ringkasan mengenai alur pengerjaan penelitian yang akan dilakukan. Metodologi penelitian diperlukan agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan secara sistematis dan runtun sesuai dengan alur yang telah ditentukan. Berikut ini adalah alur penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Alur Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengamatan, wawancara dan pengisian kuesioner. Responden penelitian yaitu "Warung Ayam Penyet Bu Nina" yang berada di Komplek Pertokoan Perdana Square, Jl. Perdana, Kelurahan Parit Tokaya, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.

b. Penentuan *Kansei Word*

Hasil dari pengumpulan data melalui pengamatan dilapangan dan interview kemudian diartikan kedalam *Kansei Word* yang dapat dilihat pada table 1:

Tabel 1 Penentuan *Kansei Word*

No	Kode	Kata-kata *Kansei*
1	KW 1	Ringan - Berat
2	KW 2	Manual - Otomatis
3	KW 3	Besar - Kecil
4	KW 4	Familiar – Unik
5	KW 5	Gelap – Cerah
6	KW 6	Modern – Tradisional
7	KW 7	Mahal – Murah
8	KW 8	Sulit Dibersihkan – Mudah Dibersihkan
9	KW 9	Kotor – Steril
10	KW 10	Statis - Dinamis
11	KW 11	Tidak Inovatif – Inovatif
12	KW 12	Maximalis – Minimalis
13	KW 13	Sulit Dioperasikan – Mudah Dioperasikan

Kemudian *Kansei Word* di atas dijadikan sebagai kuesioner terbuka (*Semantic Differensial* I) yang diberikan kepada responden untuk diisi dengan tujuan responden diminta untuk mengevaluasi *Kansei Word* dari gambar produk yang ditampilkan, apakah semua *Kansei Word* sudah mewakili citra produk yang sesuai dengan perasaanya atau belum, apabila responden merasa masih ada *Kansei Word* yang kurang, responden diperkenankan untuk menambahkan serta untuk mengetahui atribut produk yang diinginkan dan juga menilai kekonsistensian jawaban terhadap perasaan responden untuk produk yang akan dibuat dapat dilihat pada table 2 di bawah.

Tabel 2 Hasil Kuesioner *Semantic Differensial* I

NO	ITEM PERTANYAAN													SUM KW
	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7	KW 8	KW 9	KW10	KW11	KW12	KW13	
1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	55.00

Berdasarkan dari table di atas, jawaban responden yang mengisi kuesioner terbuka (*Semantic Differensial* I), tidak ada penambahan oleh responden pada 13 atribut kata *Kansei* yang diberikan, sehingga atribut-atribut tersebut telah sesuai dengan keinginan dan harapan responden. Hasil dari kuesioner tertutup (*Semantic Differensial* II) terbuat dari atribut yang sudah diinginkan dan dibutuhkan oleh responden sebelumnya (dari kuesioner pendahuluan). Data yang telah terkumpul kemudian akan diterjemahkan ke dalam atribut penentuan item dan kategori dan digunakan sebagai variabel untuk kuesioner *Semantic Differensial* II.

c. Pengolahan Data

Pengolahan data meliputi penentuan item dan kategori, penentuan jumlah sampel minimum, evaluasi *Semantic Differensial* II, analisis *Conjoint*, analisis *Multivariate*, pemilihan desain produk, penyusunan konsep produk dan tahapan pengerjaan alat sesuai dengan desain yang terpilih melalui metode Morphologi Chart serta analisis *Conjoint* dan *Multivariate*.

1. **Penentuan item dan kategori**

Penentuan item dan kategori berfungsi untuk membentuk kombinasi sampel produk yang akan digunakan pada kuesioner *Semantic Differensial* II. Ada beberapa proses dalam menentukan pembentukan desain produk dipenelitian ini yaitu dengan cara menggunakan metode Morpholgi Chart. Item dan kategori yang dapat dilihat pada table 3:

Tabel 3 Penentuan Item dan Kategori

NO	ITEM	NO	KATEGORI	ILUSTRASI	DESKRIPSI PRODUK
1	BENTUK KERANGKA	1	CAMPURAN		UNIK, INOVATIF
		2	TRAPESIUM		UNIK, INOVATIF
		3	PERSEGI		UNIK, INOVATIF
2	BAHAN KERANGKA	1	BESI SIKU BIASA		KUAT, AWET, MURAH, RINGAN
		2	BESI SIKU BERLUBANG		LEMAH, AWET, RINGAN
		3	BESI SIKU GALVANIS		KUAT, AWET, RINGAN
3	SISTEM KERJA MESIN	1	MANUAL		LAMBAN. MURAH, AMAN, MELELAHKAN
		2	MOTOR LISTRIK		CEPAT, MURAH, AMAN, OTOMATIS
		3	MOTOR BENSIN		CEPAT, MAHAL, AMAN, OTOMATIS
4	RODA	1	RODA BESI		AWET, KUAT, MURAH
		2	RODA TROLI		TAHAN LAMA, RINGAN, MURAH
5	BAHAN TUNGKU	1	PLAT BESI		AWET, KUAT, MURAH
		2	PLAT STEINLIS		AWET, KUAT, HIGENIS
		3	PLAT ALUMUNIUM		AWET, KUAT, HIGENIS
6	CONVEYOR	1	DRAG CHAIN		AWET, KUAT, TAHAN PANAS
		2	STRAND CHAIN		AWET, KUAT, TAHAN PANAS
7	PANGGANGAN	1	BERTEPI		AWET, KUAT, HIGENIS, MUDAH DIBERSIHKAN
		2	TIDAK BERTEPI		AWET, KUAT, MUDAH DIBERSIHKAN

2. Penentuan Sampel Minimum

Penentuan Jumlah sampel produk minimum berdasarkan item dan kategori yang telah disiapkan, produk tersebut terdiri dari 7 item dan 18 kategori. Sampel minimum yang dibutuhkan sesuai dengan persamaan sebagai berikut :

Sampel Minimum
= (Total jumlah Kategori – jumlah item) + 1
= (18-7) + 1
= 12 Sampel produk

Jadi jumlah sampel yang diberikan pada kuesioner *Semantic Differential* II adalah 12 sampel, sesuai dengan perhitungan jumlah sampel minimum. Spesifikasi masing-masing sampel dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabael 4 Sampel Spesifikasi Minimum

No	Bentuk Kerangka	Bahan Kerangka	Sistem Kerja Mesin	Roda	Bahan Tungku	*Conveyor*	Panggangan
1	Campuran	Besi Siku Biasa	Manual	Roda Besi	Plat Besi	Slat Chain	Bertepi
2	Trapesium	Besi Siku Biasa	Motor Listrik	Roda Troli	Plat Besi	Strand Chain	Bertepi
3	Persegi	Besi Siku Biasa	Manual	Roda Troli	Plat Besi	Slat Chain	Tidak Bertepi
4	Campuran	Besi Siku Berlubang	Motor Listrik	Roda Besi	Plat Steinlis	Strand Chain	Bertepi
5	Trapesium	Besi Siku Berlubang	Manual	Roda Besi	Plat Steinlis	Slat Chain	Tidak Bertepi
6	Persegi	Besi Siku Berlubang	Motor Listrik	Roda Troli	Plat Steinlis	Strand Chain	Tidak Bertepi
7	Campuran	Besi Siku Biasa	Motor Bensin	Roda Troli	Plat Alumunium	Slat Chain	Bertepi
8	Trapesium	Besi Siku Galvanis	Motor Bensin	Roda Besi	Plat Alumunium	Strand Chain	Tidak Bertepi
9	Persegi	Besi Siku Galvanis	Motor Bensin	Roda Besi	Plat Alumunium	Slat Chain	Bertepi
10	Campuran	Besi Siku Berlubang	Manual	Roda Troli	Plat Besi	Strand Chain	Tidak Bertepi
11	Trapesium	Besi Siku Galvanis	Motor Listrik	Roda Troli	Plat Alimunium	Strand Chain	Bertepi
12	Persegi	Besi Siku Galvanis	Motor Bensin	Roda Besi	Plat Steinlis	Slat Chain	Tidak Bertepi

3. Analisis *Conjoint*

Analisis *Conjoint* bertujuan untuk menghitung hubungan antara item dan *Kansei Word* berdasarkan kuesioner *Semantic Differensial* II yang telah disebarkan. Perhitungan analisis *Conjoint* menggunakan cara manual. Langkahnya terlebih dahulu menghitung nilai konstan dan nilai rata-rata kategori. Nilai konstan dihitung dengan cara total rata-rata sampel dibagi dengan jumlah sampel. Contoh perhitungan nilai konstan untuk *Kansei Word* pertama (Berat-Ringan), untuk menentukan nilai konstan adalah :

Konstan = (3+5+3+3+4+4+5+5+2+3+5+3)/12=3.75

Hasil dari perhitungan nilai konstan dapat dilihat pada table 5 yang ditandai dengan warna merah. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai rata-rata kategori dengan cara mengetahui pada sampel produk mana saja kategori dipakai, jumlahkan nilai rata-rata sampel dimana kategori digunakan dan bagi dengan banyaknya jumlah sampel. Berikut contoh perhitungan nilai rata-rata kategori bentuk persegi yang hasilnya dapat dilihat pada table 6.

Rata-rata untuk bentuk Kerangka tr
$= (3 + 4 + 2 + 3)/4 = 3{,}00$

Kategori bentuk persegi digunakan pada sampel 3,6,9 dan sampel 12.

Tabel 6 Nilai Rata-rata Kategori

Kansei Word	Bentuk Kerangka			Bahan Kerangka			Sistem Penggerak			Roda		Bahan Tungku			Conveyor		Panggangan	
	Persegi	Trapesium	Campuran	Besi Siku	Besi Siku Berlubang	Besi Galvanis	Manual	Motor listrik	Motor Bensin	Besi	Troli	Plat Alumunium	Plat Steinlis	Plat Besi	Slat Chain	Strand Chain	Bertepi	Tidak Bertepi
Ringan	3.00	4.75	3.50	4.00	3.50	3.75	3.25	4.25	3.75	3.33	4.17	4.25	3.50	3.50	3.33	4.17	3.83	3.67
Otomatis	3.00	4.25	3.50	4.25	3.00	3.50	3.00	4.00	3.75	3.33	3.83	4.00	3.25	3.50	3.33	3.83	3.83	3.33
Besar	3.00	4.75	3.50	4.25	3.50	3.50	4.00	3.75	3.50	3.67	3.83	4.00	3.25	4.00	3.67	3.83	3.83	3.67
Familiar	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Terang	3.25	4.50	4.00	4.00	4.00	3.75	3.75	4.25	3.75	3.83	4.00	4.00	3.75	4.00	3.50	4.33	4.00	3.83
Modern	3.25	4.50	3.25	4.25	3.25	3.50	3.75	3.75	3.50	3.33	4.00	4.00	3.00	4.00	3.50	3.83	3.67	3.67
Murah	3.00	4.75	3.25	4.00	3.00	4.00	3.50	4.00	3.50	3.83	3.50	4.00	3.25	3.75	3.50	3.83	4.00	3.33
MudahDibersihkan	3.00	3.00	4.25	4.50	3.50	2.25	3.50	3.75	3.00	3.17	3.67	2.75	3.50	4.00	3.50	3.33	3.83	3.00
Steril	4.00	4.25	4.75	5.00	4.00	4.00	4.50	4.25	4.25	4.00	4.67	4.25	3.75	5.00	4.17	4.50	4.33	4.33
Dinamis	3.25	4.25	5.00	4.75	4.25	3.50	4.25	4.50	3.75	3.83	4.50	4.00	3.75	4.75	3.67	4.67	4.33	4.00
Inovatif	3.00	4.25	5.00	4.75	4.25	3.25	4.25	4.50	3.50	3.67	4.50	4.00	3.50	4.75	3.50	4.67	4.33	3.83
Minimalis	3.00	5.00	3.25	4.25	3.50	3.50	4.75	3.75	2.75	3.50	4.00	3.50	3.00	4.75	3.50	4.00	3.50	4.00
Mudah Dioperasikan	3.25	4.25	4.50	4.25	4.25	3.50	3.75	4.50	3.75	3.50	4.50	4.25	3.50	4.25	3.33	4.67	4.17	3.83

Menghitung nilai deviasi/selisih masing-masing kategori pada setiap item dapat dilihat hasilnya pada table 7. Contoh perhitungan nilai deviasi *Kansei Word* pertama (Berat-Ringan) untuk kategori bentuk kerangka persegi menggunakan persamaan dibawah ini:

Deviasi = Rangking kategori rata-rata – Rangking rata-rata keseluruhan

Deviasi kategori persegi = 3,67 – 3,75 = -0,8

Tabel 7 Nilai Deviasi

Kansei Word	Bentuk Kerangka			Bahan Kerangka			Sistem Penggerak			Roda		Bahan Tungku			Conveyor		Panggangan	
	Persegi	Trapesium	Campuran	Besi Siku	Besi Siku Berlubang	Besi Galvanis	Manual	Motor listrik	Motor Bensin	Besi	Troli	Plat Alumunium	Plat Steinlis	Plat Besi	Slat Chain	Strand Chain	Bertepi	Tidak Bertepi
Ringan	-0.75	1.00	-0.25	0.25	-0.25	0.00	-0.50	0.50	0.00	-0.42	0.42	0.50	-0.25	-0.25	-0.42	0.42	0.08	-0.08
Otomatis	-0.58	0.67	-0.08	0.67	-0.58	-0.08	-0.58	0.42	0.17	-0.25	0.25	0.42	-0.33	-0.08	-0.25	0.25	0.25	-0.25
Besar	-0.75	1.00	-0.25	0.50	-0.25	-0.25	0.25	0.00	-0.25	-0.08	0.08	0.25	-0.50	0.25	-0.08	0.08	0.08	-0.08
Familiar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Terang	-0.67	0.58	0.08	0.08	0.08	-0.17	-0.17	0.33	-0.17	-0.08	0.08	0.08	-0.17	0.08	-0.42	0.42	0.08	-0.08
Modern	-0.42	0.83	-0.42	0.58	-0.42	-0.17	0.08	0.08	-0.17	-0.33	0.33	0.33	-0.67	0.33	-0.17	0.17	0.00	0.00
Murah	-0.67	1.08	-0.42	0.33	-0.67	0.33	-0.17	0.33	-0.17	0.17	-0.17	0.33	-0.42	0.08	-0.17	0.17	0.33	-0.33
Mudah Dibersihkan	-0.42	-0.42	0.83	1.08	0.08	-1.17	0.08	0.33	-0.42	-0.25	0.25	-0.67	0.08	0.58	0.08	-0.08	0.42	-0.42
Steril	-0.33	-0.08	0.42	0.67	-0.33	-0.33	0.17	-0.08	-0.08	-0.33	0.33	-0.08	-0.58	0.67	-0.17	0.17	0.00	0.00
Dinamis	-0.92	0.08	0.83	0.58	0.08	-0.67	0.08	0.33	-0.42	-0.33	0.33	-0.17	-0.42	0.58	-0.50	0.50	0.17	-0.17
Inovatif	-1.08	0.17	0.92	0.67	0.17	-0.83	0.17	0.42	-0.58	-0.42	0.42	-0.08	-0.58	0.67	-0.58	0.58	0.25	-0.25
Minimalis	-0.75	1.25	-0.50	0.50	-0.25	-0.25	1.00	0.00	-1.00	-0.25	0.25	-0.25	-0.75	1.00	-0.25	0.25	-0.25	0.25
Mudah Dioperasikan	-0.75	0.25	0.50	0.25	0.25	-0.50	-0.25	0.50	-0.25	-0.50	0.50	0.08	-0.50	0.25	-0.67	0.67	0.17	-0.17
Jumlah	1	8	6	11	3	3	3	11	1	2	12	7	1	10	2	12	12	3

Pendekatan elemen desain dari hasil perhitungan nilai deviasi didapatkan 13 elemen desain yang diambil dari *Kansei Word* nilai positif. Dari 13 elemen desain yang didapat dipilih elemen desain yang paling sering muncul sebagai kategori terpilih.

4. Pemilihan Desain Produk

Pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi dan pendekatan elemen desain. Cara untuk menentukan desain yang terpilih adalah dengan membandingkan nilai deviasi masing-masing kategori pada setiap kata *Kansei*. Nilai deviasi

masing-masing kategori yang tertinggi pada masing-masing *Kansei Word* merupakan desain yang terpilih. Semua desain yang memiliki nilai deviasi dikumpulkan dan dihitung kategori mana yang paling sering muncul pada setiap item. Kategori yang paling sering muncul pada setiap item merupakan konsep desain yang terpilih. Begitu juga pada pendekatan elemen desain. Elemen desain yang paling sering muncul merupakan desain yang terpilih. Tabel 8 menunjukkan elemen desain yang paling sering muncul adalah Trapesium, Besi Siku Biasa, Motor Listrik, Roda Troli, Plat Besi, Strand Chain dan Panggangan Bertepi. Contoh pemilihan desain berdasarkan nilai deviasi ditampilkan pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8 Pemilihan Desain Produk

Kansei Word	Bentuk			Bahan			Sistem Penggerak			Roda		Bahan			*Conveyor*		Panggangan	
	Persegi	Trapesium	Campuran	Besi Siku Biasa	Besi Siku Berlubang	Besi Siku Galvanis	Manual	Motor listrik	Motopr Bensin	Besi	Troli	Plat Aluminium	Plat Stenlis	Plat Besi	Slat Chain	Strand Chain	Bertepi	Tidak Bertepi
Ringan		1		1		1		1			1	1				1	1	
Otomatis		1		1				1			1	1				1	1	
Besar		1		1			1	1			1	1		1		1	1	
Familiar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Terang		1		1	1			1			1	1		1		1	1	
Modern		1		1			1	1			1	1		1		1	1	
Murah		1		1		1		1		1		1				1	1	
Mudah Dibersihkan			1	1				1			1			1	1		1	
Steril			1	1			1				1			1		1	1	1
Dinamis			1	1				1			1			1		1	1	
Inovatif			1	1				1			1			1		1	1	
Minimalis		1		1			1				1			1		1		1
Mudah Dioperasikan			1	1	1			1			1			1		1		
Jumlah	1	8	6	13	3	3	5	11	1	2	12	7	1	10	2	12	12	3

5. Analisis *Multivariate*

Analisa lanjutan untuk menentukan kategori yang terpilih menggunakan Multivarite Statistical Analysis. Hasil jawaban responden untuk setiap sampel terhadap *Kansei Word*s dikurangi dengan nilai Constrain (Average Score).
Perhitungan Constrain skala *Semantic Differential* adalah sebagai berikut:

Constrain=(1+2+3+4+5)/5=3

Nilai jawaban responden untuk setiap sampel dapat dilihat pada table 4. Kemudian nilai tersebut dikurangi dengan nilai Constrain Semantic Differenstial. Contoh perhitungan pengurangan antara nilai sampel dengan nilai Constrain pada *Kansei Word* Pertama (Ringan-Berat) dapat dilihat pada table 9 dibawah ini:

Tabel 9 Hasil Pengurangan Nilai Setiap Sampel Dengan Nilai Constrain Terhadap *Kansei Word*

Sampel	*Transpose*												Jumlah
	Kw 1	Kw 2	Kw 3	Kw 4	Kw 5	Kw 6	Kw 7	Kw 8	Kw 9	Kw 10	Kw 11	Kw 12	Kw 13	
1	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	8
2	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	13
3	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	4
4	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	2.00	-1.00	2.00	4
5	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3
6	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1
7	2.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	-1.00	2.00	8
8	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00	2.00	-1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	11
9	-1.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	0.00	1
10	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.00	-1.00	-1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	5
11	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	4
12	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1

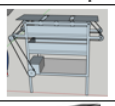
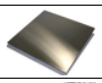
1. Nilai sampel 1 *Kansei Word* Pertama (Ringan-Berat) = 3-3 = 0
2. Nilai sampel 2 *Kansei Word* Pertama (Ringan-Berat) = 5-3 = 2
3. Nilai sampel 3 *Kansei Word* Pertama (Ringan-Berat) = 3-3 = 0
4. Nilai sampel 4 *Kansei Word* Pertama (Ringan-Berat) = 3-3 = 0

Begitu seterusnya untuk pengurangan nilai rata-rata setiap sampel dengan nilai constrain pada *Kansei Word* 1 sampai 13.

Nilai-nilai tersebut dibandingkan antara sampel satu dengan yang lain sehingga dapat dipilih Modus dari sampel yang memiliki hubungan positif terhadap *Kansei Word*. Kemudian membandingkan nilai antara sampel satu dengan yang lain adalah per kata *Kansei*. Contoh pada sampel 1-12 untuk *Kansei Word* pertama (Ringan-Berat), yang memiliki nilai tertinggi adalah sampel 2,7,8,10, yaitu 2. Nilai antara sampel satu dengan yang lain dibandingkan sampai dengan *Kansei Word* ke 13. Hasil perbandingan menunjukkan, Sampel 1 memiliki 8 *Kansei Word*, Sampel 2 memiliki 13 *Kansei Word*, Sampel 3 dan 4 memiliki 4 *Kansei Word*, Sampel 5 memiliki 3 *Kansei Word*, Sampel 6 memiliki 1 *Kansei Word*, Sampel 7 memiliki 8 *Kansei Word*, Sampel 8 memiliki 11 *Kansei Word*, Sampel 9 memiliki 1 *Kansei Word*, Sampel 10 memiliki 5 *Kansei Word*, Sampel 11 memiliki 4 *Kansei Word* dan Sampel 12 memiliki 1 *Kansei Word*. Sehingga Modus yang terpilih adalah sampel 11, dengan spesifikasi bentuk kerangka trapesium, dengan kerangka yang terbuat dari besi siku biasa digerakkan oleh motor listrik dengan roda model troli tungku penggangan yang terbuat dari plat besi, *Conveyor* dari Starnd Chain dan model panggangan yang bertepi.

6. Penyusunan Konsep Produk

Tabel 10 Penyusunan Konsep Produk

No	Nama	Gambar Konsep	Deskripsi Konsep
1	Bentuk Kerangka		Bentuk kerangka dibuat sesuai dengan keinginan konsumen, dengan bentuk trapezium seperti gambar disamping. Sehingga lebih mudah dalam memasukan dan mengeluarkan motor listrik dan tampilannya lebih menarik
2	Bahan Kerangka		Bahan kerangka yang digunakan merupakan besi siku galvanis berukuran 4 x 4.
3	Sistem Kerja Mesin		Jenis penggerak yang digunakan adalah motor listrik yang memiliki ukuran kecil agar putaran mesin lebih lambat dan mudah dalam pengoperasian mesin.
4	Roda		Roda yang dipilah adalah jenis roda troli yang berfungsi untuk mempermudah dalam memindahkan alat serta terdapat rem pada ban yang dapat meredam pergerakan alat dikarenakan getaran mesin.
5	Bahan Tungku		Plat alumunium merupakan bahan yang mudah dibersihkan dari kotoran dan tampak lebih steril.
6	*Conveyor*		Strand chain sangat cocok karena tahan terhadap panas dan mudah didapatkan dipasar serta mudah dalam proses pemasangannya.
7	Panggangan		Panggangan bertepi memiliki kelebihan dapat menahan ayam pada saat panggangan berubah posisi sehingga ayam tetap pada posisinya dan tidak jatuh.

Berdasarkan pada table 10 diatas, penyusunan konsep produk dalam rancang bangun mesin pemanggang ayam berbasis *Conveyor* ini didasari oleh analisis *Conjoint* dan *Multivariate*.

Spesifikasi produk berdasarkan analisis *Conjoint* bentuk kerangka trapesium, dengan kerangka yang terbuat dari besi siku biasa digerakkan oleh motor listrik dengan roda model troli tungku penggangan yang terbuat dari plat besi, *Conveyor* dari Starnd Chain dan model panggangan yang bertepi. Adapun rencana produk yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4:



Gambar 4 Rencana Produk

7. Analisa Hasil Dan Pembahasan

a. Analisis *Kansei Word*

Kansei Word didapatkan dengan melakukan pengamatan di lapangan dan interview terlebih dahulu kepada responden. Hasil interview tersebut kemudian di artikan ke dalam kata-kata *Kansei* yang bersifat Apple to Apple atau bersifat setara. Setelah itu kata tersebut di konsultasikan kepada ahli yang paham terhadap kata-kata tersebut dan dilakukan analisis. Hasil analisis dan pembahasan berdasarkan pengumpulan data pengamatan dan interview di lapangan didapatkan 13 *Kansei Word* yang berhubungan dengan keinginan konsumen. 13 *Kansei Word* tersebut kemudian di berikan kepada responden dalam bentuk kuesioner (*Semantic Differensial* I). Hasil kuesioner dari 13 *Kansei Word* akan digunakan untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya sebagai variable penelitian yaitu penentuan item dan kategori sebagai acuan desain produk.

b. Analisis *Morphology Chart*

Morphology Chart adalah suatu daftar atau ringkasan dari analisis perubahan bentuk secara sistematis untuk mengetahui bagaimana bentuk suatu produk dibuat. Di dalam chart ini dibuat gabungan dari beberapa item agar terbentuk produk yang beragam. Gabungan dari item yang berbeda mungkin akan menghasilkan produk yang belum pernah ada sebelumnya. *Morphology Chart* berisi berbagai item yang dapat digabungkan.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

a. Mendaftar/membuat daftar yang penting dari alat pemanggang berbasi *Conveyor*. Daftar tersebut meliputi seluruh fungsi pada tingkat generalisasi yang tepat.
b. Daftar setiap fungsi yang dapat dicapai adalah daftar yang menentukan komponen apa saja untuk mencapai fungsi. Daftar tersebut meliputi gagasan baru sebagaimana komponen-komponen yang ada dari bagian solusi. Pada langkah ini peneliti membuat cara bagaimana untuk mencapai fungsi tersebut dengan menunjukan atribut yang diinginkan dari fungsi tersebut.
c. Membuat *Morphology Chart* yang memperlihatkan solusi rancangan, dimana atribut-atribut dan desain yang berbeda-beda didapat dari hasil kuesioner elemen desain. Langkah ini *Morphology Chart* dari alat pemanggang ayam berbasi *Conveyor* ditampilkan dalam bentuk matriks.

d. Identifikasi kelayakan gabungan/kombinasi sub-sub solusi. Jumlah total dari kombinasi tersebut mungkin sangat banyak sehingga pencarian strategi mungkin harus berpedoman pada konstrain atau kriteria. Langkah ini, peneliti mengidentifikasi kombinasi dari seluruh solusi rancangan untuk alat pemanggang ayam berbasi *Conveyor*.

c. Analisis Item dan Kategori

Tahap selanjutnya yaitu penetapan item dan kategori, tahapan ini merupakan hasil pengolahan lanjutan dari kuesioner *Semantic Differensial* I. *Kansei Word* yang berjumlah 13 tersebut kemudian diartikan kedalam beberapa item dan kategori yang digunakan sebagai pembentuk kombinasi sampel. Didapatkan 7 kategori dan 18 item yang berasal dari penjabaran kata-kata *Kansei*. Setelah item dan kategori didapatkan, kemudian dilakukan perhitungan sampel minimum yang mana didapatkan jumlah sampel sebanyak 12. Sampel tersebut kemudian dijadikan menjadi kuesioner *Semantic Differensial* II yang akan diberikan kepada responden.

Hasil kuesioner tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan nilai deviasi untuk mendapatkan hasil yang akan digunakan sebagai acuan kombinasi sampel produk yang akan dibuat. Kombinasi sampel digunakan sebagai evaluasi Semantic Defferential II. Evaluasi Semantic Defferential II mencakup analisis *Conjoint* dan analisis *Multivariate*, hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai desain produk yang terpilih.

d. Analisis *Conjoint*

Adapun analisis *Conjoint* dilakukan dengan cara melakukan perhitungan rata-rata hasil dari analisis *Conjoint* terhadap item dan kategori, untuk bentuk kerangka yang terdiri dari 3 jenis kategori yaitu bentuk persegi, trapesium dan campuran, kategori yang terpilih adalah bentuk trapesium karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 8 kali, sehingga dipilih lah bentuk trapesium. Untuk bahan kerangka karegori yang terpilih adalah bahan yang terbuat dari besi siku galvanis karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 12 kali. Sistem penggerak alat yang paling sering muncul pada pemilihan desain produk adalah motor listrik sebanyak 9 kali. Untuk jenis roda yang terpilih adalah roda troli, karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 12 kali. Untuk bahan plat yang terpilih adalah plat besi, karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 7 kali. Untuk *Conveyor* yang terpilih adalah Strand Chain, karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 12 kali. Untuk model panggangan yang terpilih adalah model panggangan yang bertepi, karena pada pemilihan desain produk berdasarkan nilai deviasi yang paling sering muncul sebanyak 11 kali.

Dari hasil analisis *Conjoint* di atas maka sesuai dengan jumlah nilai deviasi yang ada didapatkan sampel ke 2 dari 12 sampel yang ditentukan sebagai acuan untuk pembuatan produk alat pemanggang ayam.

e. Analisis *Multivariate*

Analisis *Multivariate* adalah analisa lanjutan untuk menentukan desain produk terpilih. Anlisis *Multivariate* lebih sederhana dari analisis *Conjoint*. Pada analisa *Conjoint* telah didapat desain produk yang terpilih. Analisis *Multivariate* digunakan sebagai pembanding, apakah menghasilkan desain produk terpilih sama atau berbeda, apabila menghasilkan desain produk terpilih berbeda berarti perhitungan dari salah satu analisis kurang akurat. Apabila menghasilkan desain produk terpilih sama, berarti perhitungan analisis akurat dan desain produk terpilih dinyatakan valid. Nilai rata-rata setiap *Kansei Word* pada masing-masing sampel kemudian dikurangi dengan nilai constrain (average score). Nilai hasil pengurangan dibandingkan antara sampel satu dengan sampel lain per kata *Kansei* sehingga dapat dipilih modus dari sampel yang memiliki hubungan positif terhadap *Kansei Word*. Sampel yang memiliki kata *Kansei* terbanyak (modus) adalah sampel yang terpilih.

Hasil dari analisis *Multivariate* diperoleh sampel yang paling dominan atau memiliki nilai paling besar pada tiap *Kansei Word* adalah sampel ke 2. Sampel ke 2 yang memiliki nilai dominan sebanyak 13 *Kansei Word* dibanding sampel lain sehingga sampel yang terpilih adalah sampel ke 2.

f. Analisis Spesifikasi Produk

Sampel yang terpilih dengan spesifikasi yang telah mewakili tiap *Kansei Word* seperti pada bentuk produk trapesium yang mencerminkan *Kansei Word* unik dan inovatif. Bahan kerangka yang terbuat dari besi siku biasa mencerminkan *Kansei Word* kuat, awet, murah dan ringan. Motor listrik yang digunakan adalah mencerminkan *Kansei Word* cepat, murah, otomatis, aman. Roda yang digunakan adalah roda troli yang mencerminkan

Kansei Word kuat, awet, dan murah. Plat yang digunakan adalah plat besi yang mencerminkan *Kansei Word* awet, kuat dan murah. *Conveyor* yang digunakan adalah strand chain yang mencerminkan *Kansei Word* kuat , awet dan tahan panas. Model pemanggang digunakan adalah model panggangan bertepi yang mencerminkan *Kansei Word* awet, kuat, higenis dan mudah dibersihkan.

Dari hasil analisis *Conjoint* dan *Multivariate* diatas dapat disimpulkan bahwa sampel yang terpilih adalah sampel ke 2 dari 12 sampel yang di ajukan. Berarti perhitungan analisis akurat dan desain produk terpilih dinyatakan valid.

5. Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan penelitian tentang rancang bangun alat pemanggang ayam berbasis *Conveyor* ini adalah sebagai berikut :

a. Dari hasil analisis data yang pertama yaitu melalui pengamatan lapangan dan Interview didapatkan 13 *Kansei Word* yang merupakan pengartian dari perasaan dan keinginan responden dalam perancangan alat yang akan dibuat. Selanjutnya *Kansei Word* tersebut di jabarkan ke dalam bentuk item dan kategori yang akan digunakan sebagai pembentuk kombinasi sampel. Lalu didapatkan 12 sampel, dimana dari ke 12 sampel tersebut dilakukan perhitungan dengan menggunakan analisis *Conjoint* untuk mencari nilai deviasi *Kansei Word* dan analisis *Multivariate* untuk mencari nilai modus setiap sampel. Dari ke 2 analisis tersebut didapatkan hasil untuk analisis *Conjoint* terpilih sampel ke 2 dari ke 12 sampel karena pada sampel ini cocok dengan nilai deviasi *Kansei Word* yang di dapat. Sedangkan untuk analisis *Multivariate* juga terpilih sampel ke 2 dari ke 12 sampel karena pada sampel ini paling banyak modus yang keluar. Dengan ini dapat di simpulkan bahwa perhitungan analisis akurat dan desain produk terpilih dinyatakan valid. Dan untuk pembuatan alat pemanggang ayam berbasis *Conveyor* sesuai dengan desain sampel ke 2 sebagai acuan.
b. Berdasarkan pengujian produk yang telah dilakukan, dengan jangka waktu yang sama dalam proses pemanggangannya yaitu 10 menit, jumlah ayam yang dihasilkan menggunakan alat pemanggang berbasi *Conveyor* sebanyak 42-72 potong sedangkan pemanggangan ayam menggunakan alat pemanggang yang lama sebanyak 48-60 potong, sehingga selisih antara kedua alat tersebut lebih unggul alat pemanggang ayam bebrasis *Conveyor* sebanyak 12 potong ayam. Selain itu dibandingkan dengan proses selama melakukan pemanggangan, alat pemanggang berbasis *Conveyor* ini tidak memerlukan pengawasan sehingga operator dapat mengerjakan kegiatan lain hingga ayam masak, berbeda dengan alat pemanggang yang lama yang harus selalu diawasi sehingga operator tidak dapa melakukan kegiatan yang lainnya, hal ini berdampak pada bertambahnya jumlah karyawan dan tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan untuk upah sehingga jumlah pengeluaran menjadi lebih hemat.

DAFTAR PUSTAKA

[1]Ulrich, Tech Karl dkk, (2001),"Perancangan dan Pengembangan Produk". Salemba Teknika. Jakarta

[2]Nagamachi, Mitsuo, (2011), "*Kansei*/Affective Engineering". CRC Press. PT.Indeks

[3]Bilson, Simamora, (2005)."Analisis Multivariant Pemasaran.". PT.Raja Grafindo Persata. Jakarta

Biografi



Muhammad Rizal Panca Bakhtiar, lahir di Pontianak, Indonesia, pada 22 Maret 1995. Anak kelima dari enamt bersaudara dari pasangan suami istri bapak Bagio Santoso dan ibu Sofiana. Peneliti bertempat tinggal di jalan Adisucipto Gg. Darsyad Laut, Kel. Bangka Belitung Laut, Kec. Pontianak tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia. Pendidikan yang telah ditempuh peneliti yaitu SD Swasta Pertiwi Pontianak lulus tahun 2006/2007, SMP Negeri 10 Pontianak lulus tahun 2009/2010, SMA Negeri 03 Pontianak lulus tahun 2012/2013 dan sejak 2013 peneliti telah menjadi mahasiswa Teknik Industri di Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura dan berhasil menyelesaikan pendidikannya. Peneliti menerima gelar sarjana teknik (S.T) dari Universitas Tanjungpura pada tahun 2019.

Ivan Sujana, lahir di Singkawang, 30 Desember 1970. Tahun 1995 dia memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Jenderal Achmad Yani

dengan bidang keahlian Teknik dan Manajemen Industri. Kemudian gelar Magister Teknik (MT) Teknik dan Manajemen Industri di peroleh dari Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2004. Sejak tahun 1999 sampai dengan sekarang dia merupakan dosen tetap pada Program Studi Teknik Industri di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Dedi Wijayanto, lahir di Pontianak, 08 Agustus 1979. Tahun 2005 memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) dari Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta dengan bidang keahlian Teknik Kimia. Melanjutkan studi di Institut Teknologi Bandung dan meraih gelar Magister Teknik (M.T.) dengan bidang keahlian Teknik Manajemen Industri. Mengajar di Jurusan Teknik Industri Universitas Tanjungpura UNTAN sejak tahun 2008 sampai dengan sekarang.