

ANALISIS RISIKO PADA PROSES PRODUKSI PABRIK TAHU KHARISMA

Ellent Failenggo¹, Arsyad Sumantika²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb170410013@upbatam.ac.id ¹ arsyad.sumantika@puterabatam.ac.id ²

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries facing financial developments. Our nation is currently competing with other ASEAN countries to improve the economy in the modern region. The presence of the missing small and medium enterprises has made a tremendous contribution to the increase in the salaries of the Indonesian population. With abundant agricultural products, Indonesians have begun to take the initiative to increase the processed dishes from agricultural products. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) is one strategy to assess framework opportunities. FMEA can assess and dissect sections within the framework to limit the harm or impact of disillusionment levels as a supporting technique for assessing the framework's exhibits. The role of the FMEA method itself can be used to determine the risk of accidents in the production failure risk system, supply chain system risk components and so on. The prioritized risk assessment carried out at this stage is critical risk which has a high level of risk and a high RPN (risk priority number) score. . In future research, it is hoped that they will be able to implement and monitor and review the mitigation programs recommended in this study to be able to see the relevant mitigation proposals that can be applied by the company.

Keywords: Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), RPN (risk priority number).

PENDAHULUAN

Potensi bahaya ataupun bisa dikatakan dengan *hazard* hampir ada di tiap posisi dimana ada sesuatu kegiatan, terlepas dari apakah di rumah, di kantor, di jalur, sampai di tempat kerja. Jika *hazard* tersebut tidak teridentifikasi dengan pas, tidak dikendalikan dengan baik hendak bisa menimbulkan keletihan yang setelah itu menyebabkan luka, serta apalagi kematian. Oleh sebab itu, wajib dicoba pengendalian bahaya dengan menciptakan serta mengenali terdapatnya sumber *hazard* di tempat kerja. Penemuan *hazard* tersebut setelah

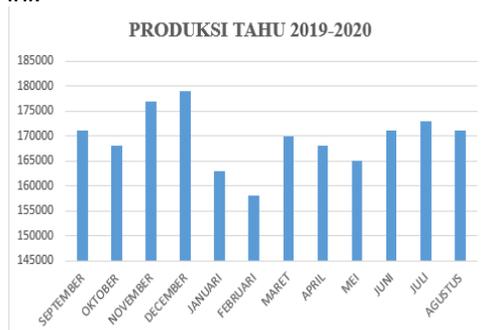
itu diukur tingkatan risikonya. Dari aktivitas tersebut bisa diupayakan sesuatu usaha pengendalian hingga pada tingkatan nyaman untuk tenaga kerja, peninggalan industri serta area (Dini Retnowati, 2017).

Tiap pekerjaan mempunyai potensi bahaya (*hazard*). Jika potensi bahaya tidak diperhatikan dan dikendalikan, hal tersebut dapat menyebabkan kelelahan, protes muskuloskeletal, luka, dan bencana kerja. Selanjutnya, penting untuk mencoba pengendalian risiko dengan membuat kapasitas bahaya di zona kerja, kemudian mencoba

membedakan bahayanya (Mindhayani, 2020)

Salah satu industri menengah di Kota Batam yang bergerak di bidang pengolahan tahu yaitu Industri Tahu Kharisma. Industri Tahu Kharisma merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang industri makanan yang berada di Batam. Usaha tahu Kharisma didirikan oleh Bapak Indra. Industri tahu Kharisma ini beralamat di perumahan kavling lama RT03/RW10 Blok C nomor 3, Kelurahan Sagulung baru, Kecamatan Sagulung, Kota Batam.

Kesalahan kerja yang terjadi selama siklus pembuatan, berbagai masalah yang tidak dapat dibatasi oleh bisnis tahu Kharisma adalah kecelakaan kerja selama interaksi pembuatan. Salah satunya adalah tumpahnya bahan bahan yang setengah jadi (tahu santan) yang berdampak berkurangnya jumlah bahan. Bahaya yang diambil pengurus dan efektifitas usaha yang dapat dijalankan yang nantinya akan berpengaruh pada keuntungan dari industri tahu Kharisma ini.



Gambar 1. Produksi Tahu 2019-2020

Data produksi tahu menunjukkan bahwa ketidaketapan atau fluktuasi dalam produksi tahu yang terjadi di industri tahu Kharsima selama satu tahun. Risiko terjadi karena adanya ketidaketapan dari fluktuasi pergerakan yang cukup tinggi. Terjadinya fluktuasi

pada usaha tahu dapat diduga sebagai pertanda adanya risiko dalam siklus proses produksi dan permintaan dari pelanggan. risiko dalam siklus pembuatan tahu ini akan mempengaruhi perusahaan.

KAJIAN TEORI

2.1 Risiko

Risiko adalah peluang bahaya atau hasil yang bisa terjadi karena interaksi terus menerus atau kesempatan masa depan. Manajemen risiko dilakukan untuk mengurangi potensi bahaya dalam manajemen risiko para pelaksana hal utama yang harus dilakukan adalah mengenali fisik (Studi et al., 2018).

2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah metodologi atau sistem yang terorganisir dalam mengawasi kerentanan yang diidentifikasi dengan bahaya; kemajuan latihan manusia termasuk: Evaluasi bahaya, kemajuan teknik untuk mengawasinya dan pengurangan bahaya menggunakan penguatan aset / eksekutif. Sistem yang dapat diambil antara lain memindahkan bahaya ke kelompok yang berbeda (transfer risk), menjauhi bahaya (avoid risk), mengurangi akibat yang merugikan dari bahaya (mitigate risk), dan mewajibkan sebagian atau keseluruhan dari hasil spesifik bahaya (accept risk). Bahaya konvensional para eksekutif berpusat di sekitar bahaya yang muncul dari penyebab fisik atau sah (seperti peristiwa bencana atau kebakaran, kematian, dan klaim. Bahaya moneter para eksekutif, sekali lagi, berpusat di sekitar bahaya yang dapat diawasi dengan menggunakan instrumen moneter) dari pelaksanaan manajemen risiko adalah untuk mengurangi berbagai bahaya yang diidentifikasi dengan bidang yang dipilih pada tingkat yang memadai untuk daerah setempat. Ini bisa berupa



berbagai jenis bahaya yang ditimbulkan oleh iklim, inovasi, individu, asosiasi, dan masalah pemerintah. Di sisi lain pelaksanaan manajemen risiko melibatkan segala cara yang tersedia bagi manusia, khususnya, bagi entitas manajemen risiko (manusia, staff, dan organisasi) (Akmaliyah, 2013).

2.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah salah satu strategi untuk menilai peluang kerangka kerja. FMEA dapat menilai dan membedah bagian-bagian dalam kerangka untuk membatasi bahaya atau dampak dari tingkat kekecewaan sebagai teknik pendukung untuk menilai pameran

kerangka. Peranan metode FMEA sendiri dapat digunakan untuk mengetahui risiko kecelakaan pada sistem risiko kegagalan produksi komponen risiko sistem rantai pasok dan lain sebagainya (Teknologi et al., 2021)

Menghitung tingkat prioritas risiko, perhitungan dilakukan berdasarkan dari masing-masing kesalahan atau kegagalan dan dampaknya dengan Risk Priority Number (RPN) dengan cara :

$$= (S \times L \times D).$$

- a. Nilai dampak (*severity*)
Severity adalah langkah pertama untuk menganalisa risiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak dari risiko yang terjadi untuk mempengaruhi hasil akhir.

Tabel 1. Nilai Severity

RATING	Keterangan	PENJELASAN
1	Tidak Signifikan	Tidak memiliki dampak atau memiliki dampak yang sangat kecil terhadap kelangsungan produksi
2	Rendah	Memiliki pengaruh yang rendah atau kecil terhadap kelangsungan produksi (terjadi sedikit gangguan pada sistem)
3	Moderat	Berpengaruh terhadap kelangsungan produksi (terjadi sedikit penurunan kualitas produk dan penurunan kapasitas produksi)
4	Besar	Sangat berpengaruh terhadap kelangsungan produksi (memiliki pengaruh yang besar terhadap penurunan kualitas produk, kapasitas produksi rendah dan dapat mempengaruhi keselamatan kerja)
5	Sangat Besar	Proses produksi tidak dapat dilanjutkan

- b. Nilai kemungkinan (*Likelyhood*)
Jika sudah ditentukan rating pada proses severity, maka tahap selanjutnya adalah memberikan rating terhadap nilai likelihood. Likelihood merupakan kemungkinan bahwa penyebab terjadinya risiko.

Tabel 2. Nilai Likelihood

Skala	Akibat	Kriteria
1	Jarang terjadi	Sangat jarang terjadi (terjadi 1 kali 12 minggu)



2	Kemungkinan kecil	Pernah terjadi (terjadi 1 kali 6 minggu)
3	Mungkin	Terjadi beberapa kali (terjadi 1 kali 3 minggu)
4	Kemungkinan besar	Sering terjadi (terjadi 1 kali 2 minggu)
5	Hampir pasti	Sangat sering terjadi (terjadi 1 kali 1 minggu)

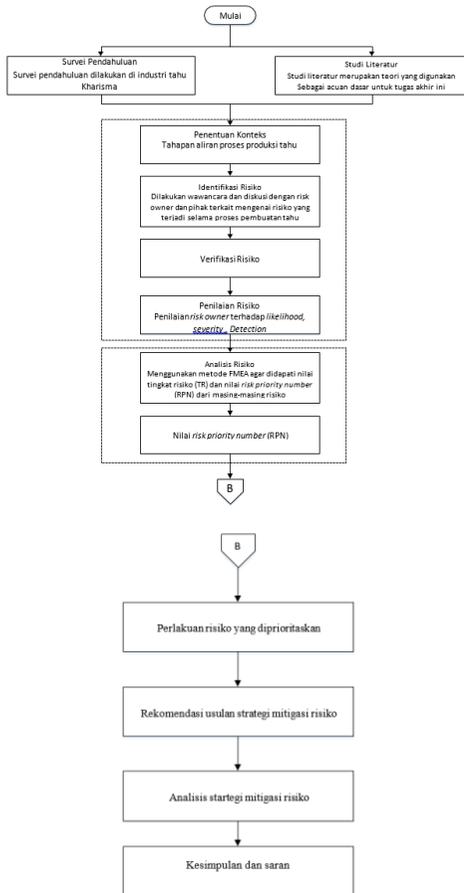
- c. Nilai deteksi (*Detection*)
 Nilai deteksi (detection) berfungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat terjadinya risiko.

Tabel 3. Nilai *detection*

Rating	Keterangan	Kriteria
1	hampir pasti	Perusahaan hampir pasti bisa mendeteksi / mencegah risiko (tingkat deteksi 70% - 95%)
2	kemungkinan besar	Perusahaan kemungkinan besar bisa mendeteksi / mencegah risiko (tingkat deteksi 50% - 70%)
3	moderat	Perusahaan kemungkinan cukup bisa mendeteksi / mendeteksi risiko (tingkat deteksi 30% - 50%)
4	kemungkinan kecil	Kecil kemungkinan perusahaan untuk bisa mendeteksi / mencegah risiko (tingkat deteksi 10% - 30%)
5	jauh kemungkinan	Sangat kecil kemungkinan perusahaan bisa mendeteksi /mencegah risiko (tingkat deteksi 0% - 10%)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 2. Desain Penelitian

3.2 Lokasi penelitian

Lokasi yang diambil peneliti adalah pabrik tahu Kharisma yang beralamat di perumahan kavling lama RT03/RW10 C03, Kelurahan Sagulung Baru, Kecamatan Sagulung, Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau.

3.3 Variabel penelitian

Terdapat 2 variabel dalam penelitian ini yaitu variable bebas dan variable terikat. Variable bebas yang termasuk dalam penelitian ini adalah data dari *Failure Mode and Effect Analysis*

(FMEA) dan data dari alur proses produksi pabrik tahu charisma, variable terikat dalam penelitian ini adalah risiko pada proses produksi pabrik tahu charisma.

3.4 Populasi dan Sample

populasi dalam penelitian ini adalah semua proses produksi pada pabrik tahu Kharisma. Dan sampel yang akan diambil dalam penelitian ini berdasarkan teknik pengambilan sampel "Total Sampling" alasan penggunaannya karena semua proses yang berhubungan dengan analisis risiko pada pabrik tahu Kharisma meliputi semua proses produksi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

- a. Wawancara
Melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan topik penelitian, pengamatan langsung dilakukan di industri tahu Kharisma kota batam.
- b. Observasi
Melakukan pengamatan secara langsung pada proses produksi di industri tahu Kharisma.
- c. Studi pustaka
Data yang diambil dari jurnal maupun buku yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

3.6 Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan dalam analisis data pada penelitian ini, yaitu Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), karena metode ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk potensi kegagalan, menentukan dampaknya terhadap produksi, dan mengidentifikasi tindakan untuk mengurangi kegagalan yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penilaian Rata-rata terhadap risiko

Berikut hasil *Brainstorming* bersama narasumber pada setiap aliran proses produksi, penilaian dari terhadap *severity* (dampak), *likelihood* (frekuensi) dan *detection* (deteksi) risiko-risiko yang terjadi selama aliran proses pengolahan produk tahu.

Tabel 4. Hasil penilaian Rata-rata Terhadap Risiko Yang Terjadi

PROSES	KODE	KEJADIAN RISIKO	S	L	D
PERENDAMAN KEDELAI	R1	Kelalaian pegawai dalam mengatur waktu perendaman biji kedelai	3	2	2
	R2	tercampurnya biji kedelai kualitas yang baik dengan yang buruk	4	3	3
PENGGILINGAN KEDELAI	R3	Rusaknya mesin penggiling	5	1	1
	R4	Kelalain pegawai dalam proses penggilingan sehingga tercampurnya sampah dengan biji kedelai	4	2	3
PENUANGAN KEDELAI KEDALAM MESIN UAP	R5	Terjatuh yang dikarenakan pijakan kaki tidak rata	4	2	2
	R6	Sulit melihat saat menggunakan mesin uap yang dikarenakan kurangnya pencahayaan di area tersebut	4	5	1
	R7	Kelalain pegawai dalam menangani bahan baku sehingga bahan baku tumpah	4	2	2
PROSES MEMASAK	R8	Terganggunya kesehatan dan keselamatan pekerja ketika memasak santan tahu	4	3	2
	R9	Santan tahu tidak matang	3	3	2
	R10	Kayu sebagai bahan bakar untuk memasak tidak menghasilkan pembakaran yang maksimal	4	2	1
PROSES PEMBERIAN CUKA	R11	Hasil olahan tahu kurang padat	4	2	3
	R12	Kelalaian pegawai dalam takaran yang tidak tepat saat pemberian cuka	3	2	1
PROSES MENCETAK TAHU	R13	Tumpahnya santan tahu	4	3	4
	R14	Limbah cair yang merusak daya dukung lingkungan	3	3	1
PROSES PRESSING TAHU	R15	Rusaknya alat press	4	2	1
	R16	Area produksi yang licin	4	3	1
PROSES PEMOTONGAN TAHU	R17	Hancurnya tahu saat pemotongan	4	3	3
	R18	Tidak sesuainya ukuran potongan tahu	3	5	3
PROSES INSPEKSI	R19	kelalaian dalam menginspeksi produk reject (tahu hancur)	3	4	2
PROSES PACKING	R20	Hancurnya tahu saat pengemasan	4	3	6

Setelah didapatkan penilaian rata-rata selanjutnya dilakukan analisis FMEA untuk mendapatkan tingkat risiko untuk dilakukan pembahasan yang lebih mendalam terhadap risiko yang memiliki tingkat risiko yang tinggi. Nilai tingkat risiko merupakan hasil perkalian

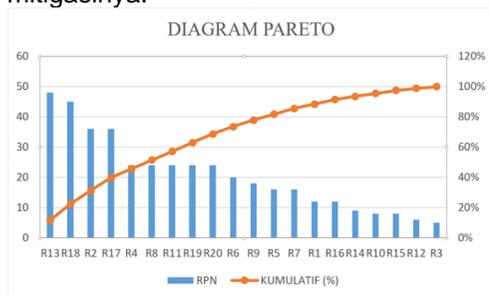
dari dampak (*severity*) dan frekuensi (*likelihood*) dari masing-masing risiko. Sedangkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) merupakan hasil perkalian dari dampak (*severity*), frekuensi (*likelihood*), dan deteksi (*detection*).



Tabel 5. Hasil Penilaian tingkat risiko dan *Risk Priority Number*

KODE RISIKO	RPN	PERSENTASE	KUMULATIF (%)
R13	48	12%	12%
R18	45	11%	22%
R2	36	9%	31%
R17	36	9%	40%
R4	24	6%	46%
R8	24	6%	51%
R11	24	6%	57%
R19	24	6%	63%
R20	24	6%	69%
R6	20	5%	73%
R9	18	4%	78%
R5	16	4%	82%
R7	16	4%	86%
R1	12	3%	88%
R16	12	3%	91%
R14	9	2%	93%
R10	8	2%	95%
R15	8	2%	97%
R12	6	1%	99%
R3	5	1%	100%
TOTAL	415	100%	

Diperoleh risiko yang diprioritaskan berdasarkan tingkat risiko dan nilai RPN (*risk priority number*). Nilai RPN berguna dalam mempertimbangkan risiko yang akan diprioritaskan. Jika risiko tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi tapi memiliki skor RPN (*risk priority number*) yang rendah, maka risiko tersebut tidak diprioritaskan untuk dilakukan mitigasinya.



Gambar 3. Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi atau melihat tipe cacat,

masalah dan penyebab yang paling dominan dengan begitu dapat diprioritaskan penyelesaian masalah. Terlihat dari diagram pareto di Gambar 4.2 bahwa terdapat 4 risiko yang melewati garis kumulatif yaitu : risiko tumpahnya santan tahu (R13), tidak sesuainya potongan tahu (R18), tercampurnya biji kedelai kualitas yang baik dengan yang buruk (R2) dan hancurnya tahu saat pemotongan (R17) keempat risiko ini yang nanti nya akan dilakukan usulan mitigasi risiko.

2. Rekomendasi Usulan Mitigasi Risiko

Setelah mengetahui risiko mana yang harus diprioritaskan, langkah selanjutnya adalah membuat strategi untuk meminimalisirkan risiko pada proses produksi tahu di pabrik tahu Kharisma Batam. Berikut adalah strategi mitigasi pada risiko yang diprioritaskan :

a. Risiko Tumpahnya Santan Tahu (R13)

Untuk pencegahan dan meminimalisirkan risiko ini perlu dilakukan pembuatan SOP (standar operasional prosedur) penggunaan APD (alat pelindung diri) dalam bekerja. Tujuannya adalah agar pekerja bekerja sesuai dengan instruksi yang sudah ditetapkan sehingga kecelakaan atau kesalahan kerja dapat di hindari dan menyediakan APD (alat pelindung diri) bagi setiap pekerja.

b. Tidak Sesuainya Potongan Tahu (R18)

Untuk pencegahan dan meminimalisirkan risiko ini perlu dilakukan pergantian alat pemotong tahu yang lebih efektif dan efisien dalam memotong tahu dan mempunyai ukuran yang sesuai pada saat memotong. Pada gambar 4 merupakan contoh alat yang dianjurkan



Gambar 4 Alat Pemotong Tahu

c. Tercampurnya Biji Kedelai Kualitas yang Baik Dengan yang Buruk (R2)

Untuk pencegahan dan meminimalisirkan risiko ini perlu dilakukan pembuatan SOP (standar operasional prosedur)

produksi. Tujuan dari pembuatan SOP produksi ini adalah untuk memberikan panduan dan tata cara pelaksanaan kegiatan produksi sehingga pegawai mempunyai dan mengetahui prosedur proses produksi dengan baik. Kesalahan manajemen yang menjadi penyebab human error ini adalah masalah kesalahan manusia dalam bekerja yang diakibatkan oleh kurang ketatnya manajemen yang diterapkan, serta kurangnya aturan tentang kedisiplinan.

Penerapan prinsip good manufacturing practice juga merupakan salah satu mitigasi dalam risiko ini, good manufacturing practice adalah standar yang merupakan syarat dasar bagi industri makanan bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan higienis. GMP ini mencakup lay out pabrik, sanitasi, pemeliharaan dan pengendalian di proses produksi.

d. Hancurnya Tahu Saat Pemotongan (R17)

Untuk pencegahan dan meminimalisirkan risiko ini perlu dilakukan pergantian alat pemotong tahu yang lebih tajam sehingga tahu akan mudah terpotong dan tidak hancur. Pada gambar 5 merupakan contoh alat yang dianjurkan.



Gambar 5 Alat Pemotong Tahu

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini mengenai manajemen risiko pada aliran proses produksi tahu di usaha tahu Kharisma adalah :

1. Risiko yang terjadi pada aliran proses produksi tahu Kharisma adalah sebanyak 20 risiko.
2. Dari hasil analisis risiko yang telah dilakukan, risiko yang diprioritaskan ada 4 risiko yaitu risiko tumpahnya santan tahu (R13) dengan nilai risk priority number 48, tidak sesuainya potongan tahu (R18) dengan nilai risk priority number 45, tercampurnya biji kedelai kualitas yang baik dengan yang buruk (R2) dengan nilai risk priority number 36 dan hancurnya tahu saat pemotongan (R17) dengan nilai risk priority number 36.
3. Strategi mitigasi yang direkomendasikan untuk risiko R13, R18, R2 dan R17 pada analisis pabrik tahu Kharisma adalah :
 - a. Membuat standar operasional prosedur (SOP) pentingnya penggunaan APD dalam bekerja dan melakukan pengenalan
 - b. Mengganti alat pemotong tahu dengan alat yang lebih

efektif dan efisien untuk menghemat waktu dan untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.

- c. Membuat standar operasional prosedur (SOP) produksi dan menerapkan prinsip *good manufacturing practice* (GMP) di pabrik tahu Kharisma.
- d. Mengganti alat pemotong tahu dengan alat yang lebih efektif dan efisien untuk menghindari tahu yang pecah pada saat pemotongan dibutuhkan alat yang lebih tajam, efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmaliyah, M. (2013). 濟無No Title No Title. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Dini Retnowati. (2017). Analisa Risiko K3 dengan Pendekatan Hazard. *Engineering and Sains Journal*, 1(1), 41–46.
- Mindhayani, I. (2020). ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HAZOP DAN PENDEKATAN ERGONOMI (Studi Kasus: UD. Barokah Bantul). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 31–38.
<https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3544>
- Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Kudus, U. M., Lingkar, J., Gondangmanis, U., Kudus, B., & Tengah, J. (2018). ANALISIS RESIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA Jurnal Rekayasa Sistem Industri. *Teknik Industri*, 3(2), 97–



104.
Teknologi, D., Pertanian, I., Pertanian, F.
T., Mada, U. G., & No, J. F. (2021).
*Mitigasi Risiko pada Industri
Pengalengan Gudeg Risk Mitigation
at Industrial Canning Gudeg*. 41(2),
107–123.



Biodata Penulis
pertama, Ellent
Failenggo,
merupakan
mahasiswa Prodi
Teknik Industri
Universitas Putera
Batam



Biodata Penulis
kedua,
Arsyad
Sumantika, S.T.P.,
M.Sc., merupakan
Dosen Prodi
Teknik Industri
Universitas Putera
Batam