

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

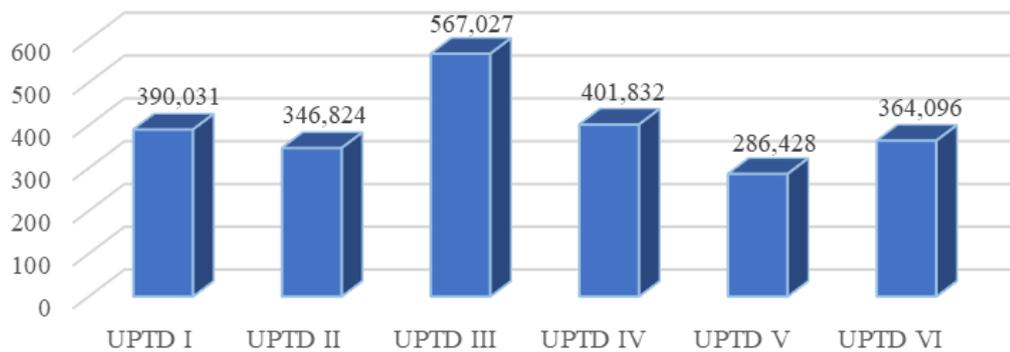
Provinsi Jawa Barat memiliki jaringan jalan yang sangat luas dengan panjang jalan mencapai 28.030,12 km pada akhir tahun 2022, mencakup jalan nasional, provinsi, hingga kabupaten/kota yang terus berkembang seiring dengan peningkatan mobilitas dan pertumbuhan ekonomi. Dalam mengelola dan memelihara jalan, Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang (DBMPR) Provinsi Jawa Barat membagi wilayah kerja menjadi enam Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang bertanggung jawab atas wilayah-wilayah tertentu. Pembagian ini bertujuan untuk memudahkan pengawasan dan perbaikan infrastruktur jalan sesuai dengan kebutuhan daerah.

Tabel I.1 Pembagian Wilayah UPTD Provinsi Jawa Barat

UPTD I	UPTD II	UPTD III
Kota Bekasi City	Kota Sukabumi	Kota Bandung
Kabupaten Bekasi	Kabupaten Sukabumi	Kabupaten Bandung
Kota Depok		Kabupaten Bandung Barat
Kabupaten Cianjur		Kota Cimahi
Kota Bogor		Kabupaten Subang
Kabupaten Bogor		Kabupaten Purwakarta
		Kabupaten Karawang
UPTD IV	UPTD V	UPTD VI
Kabupaten Sumedang	Kota Tasikmalaya	Kota Cirebon
Kabupaten Garut	Kabupaten Tasikmalaya	Kabupaten Cirebon
	Kota Banjar	Kabupaten Indramayu
	Kabupaten Ciamis	Kabupaten Majalengka
	Kabupaten Pangandaran	
	Kabupaten Kuningan	

(Sumber: Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat, 2023)

Panjang jalan provinsi berada di bawah kewenangan DBMPR Provinsi Jawa Barat meliputi ruas-ruas yang penting dalam menunjang mobilitas antar daerah. Jalan provinsi ini mencakup jalan penghubung antar kabupaten/kota yang memiliki peran strategis dalam distribusi barang dan jasa. Berdasarkan data yang disajikan oleh DBMPR Provinsi Jawa Barat di tahun 2023 terdapat total jalan provinsi sepanjang 2.362 Km yang menjadi kewenangan Pemerintahan Provinsi Jawa Barat atas pemeliharaan, pengembangan, serta peningkatan kualitas jalan provinsi guna mendukung pertumbuhan ekonomi wilayah serta kesejahteraan masyarakat.

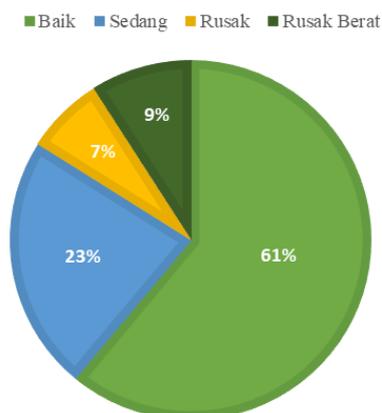


Gambar I.1 Panjang Jalan Provinsi di Setiap UPTD

(Sumber: Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat, 2023)

Meskipun panjang jalan provinsi yang dikelola oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat mencapai 2.362 kilometer, tantangan terkait kerusakan jalan tetap menjadi masalah yang signifikan. Kerusakan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan volume kendaraan, serta kondisi cuaca ekstrem seperti hujan deras dan banjir yang dapat mempercepat kerusakan aspal. Dalam konteks ini, pemeliharaan berkala sangat penting untuk memastikan kualitas jalan tetap terjaga dan aman bagi pengguna. Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, BPS menjabarkan bahwa terdapat 16.999,93 km jalan dalam kondisi baik, 6.605,43 km dalam kondisi sedang, 2.015,96 km dalam keadaan rusak, dan 2.408,82 km dalam keadaan rusak berat.

KONDISI JALAN PADA PROVINSI JAWA BARAT



Gambar I.2 Kondisi jalan pada Provinsi Jawa Barat

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2023)

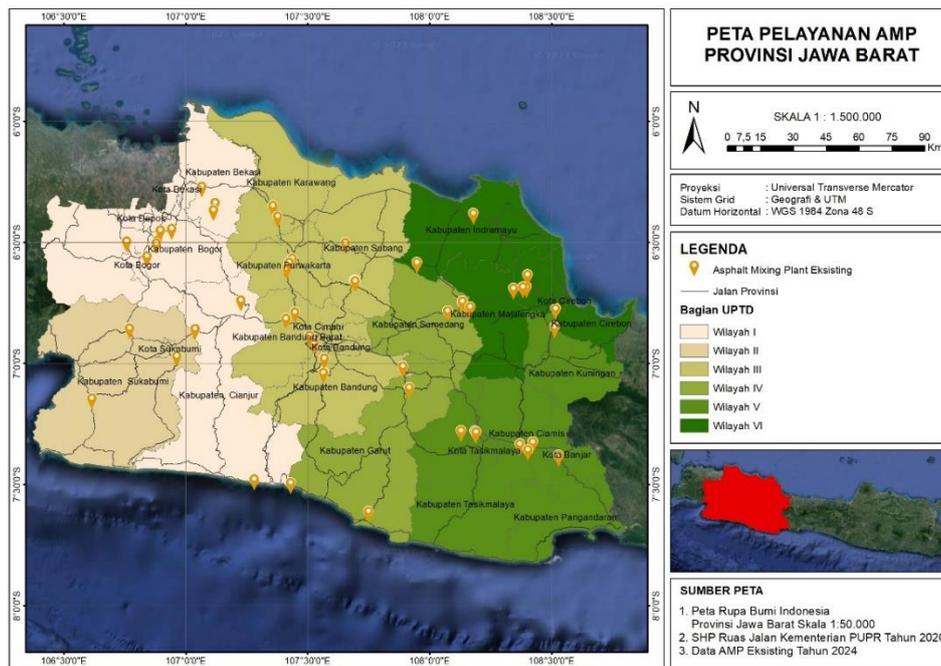
Asphalt Mixing Plant (AMP) merupakan alat berat yang digunakan untuk mencampur bahan-bahan seperti agregat (batu pecah), filler (material halus), dan aspal panas untuk menghasilkan *hotmix* yang digunakan dalam konstruksi jalan. Provinsi Jawa Barat memiliki 59 titik lokasi eksisting yang tersebar di setiap UPTD. Persebaran AMP pada Provinsi Jawa Barat dapat dilihat pada Tabel 1.2 sebagai berikut.

Tabel I. 2 Jumlah Lokasi AMP di Setiap UPTD pada Provinsi Jawa Barat

UPTD	Wilayah	Jumlah	Total
UPTD I	Kabupaten Bekasi	4	13
	Kabupaten Cianjur	3	
	Kabupaten Bogor	6	
UPTD II	Kabupaten Sukabumi	3	3
UPTD III	Kabupaten Bandung	5	20
	Kabupaten Bandung Barat	3	
	Kabupaten Subang	7	
	Kabupaten Karawang	2	
	Kabupaten Purwakarta	3	
UPTD IV	Kabupaten Sumedang	6	9
	Kabupaten Garut	3	
UPTD V	Kota Tasikmalaya	1	7
	Kabupaten Tasikmalaya	2	
	Kota Banjar	1	
	Kabupaten Ciamis	2	
	Kabupaten Kuningan	1	
UPTD VI	Kabupaten Cirebon	4	7
	Kabupaten Indramayu	2	
	Kabupaten Majalengka	1	

(Sumber: Arnemen Aspal Beton Indonesia, 2023)

Berdasarkan Tabel I.2 diketahui jumlah AMP di setiap kabupaten/kota yang berada di bawah naungan keenam UPTD di Provinsi Jawa Barat. Pada penelitian Tugas Akhir ini dilakukan di UPTD III yang memiliki jumlah AMP terbanyak, yakni sebanyak 20 AMP. Selain itu, berdasarkan data panjang jalan pada Gambar I.1 didapatkan UPTD III memiliki jalan provinsi terpanjang sebesar 567,027 km. Untuk lebih jelas dapat dilihat peta sebaran AMP pada Gambar I.3 sebagai berikut.



Gambar I.3 Persebaran AMP di Jawa Barat

Lokasi sebaran AMP diperlukan karena *hotmix* yang telah diproduksi oleh AMP harus segera didistribusikan ke lokasi penghamparan menggunakan armada *dump truck*. Distribusi ini memerlukan perencanaan dan pengaturan yang tepat, karena *hotmix* sensitif terhadap suhu. Suhu campuran aspal memainkan peran penting dalam menjaga kualitas dan kelekatan hotmix saat diaplikasikan di lapangan. Semakin lama waktu tempuh distribusi dari AMP ke lokasi penghamparan, semakin signifikan pula penurunan suhu yang terjadi (Muhammad, 2016), yang dapat berakibat pada kualitas penghamparan yang menurun dan potensi terjadinya keretakan dini pada jalan.

Tabel I. 3 Ketentuan Temperatur Aspal untuk Pencampuran dan Pematatan

No.	Prosedur Pelaksanaan	Perkiraan Temperatur Aspal (°C)		
		Asphalt Pen.60-70 dengan Asbuton B 50/30	Asbuton Pra-Campur	Asphalt Pen.60-70 dengan Asbuton B 5/20
1.	Pencampuran uji Marshall	160 ± 1		165 ± 1
2.	Pematatan benda uji Marshall	150 ± 1		155 ± 1

No.	Prosedur Pelaksanaan	Perkiraan Temperatur Aspal (°C)		
		Asphalt Pen.60-70 dengan Asbuton B 50/30	Asbuton Pra-Campur	Asphalt Pen.60-70 dengan Asbuton B 5/20
3.	Pencampuran di Unit Pencampur Aspal			
	Pemanasan Agregat di <i>Dryer</i>	170-180	160-170	
	Pemanasan Aspal di Tangki	160-170	165-175	
4.	Menuangkan campuran beraspal dari alat campur ke dalam truk	140-155	145-160	
5.	Pemasokan ke alat penghampar	135-155	140-160	
6.	Pemadatan Awal (roda baja)	130-150	135-155	
7.	Pemadatan Antara (roda karet)	105-130	110-135	
8.	Pemadatan Akhir (roda baja)	>100	>105	

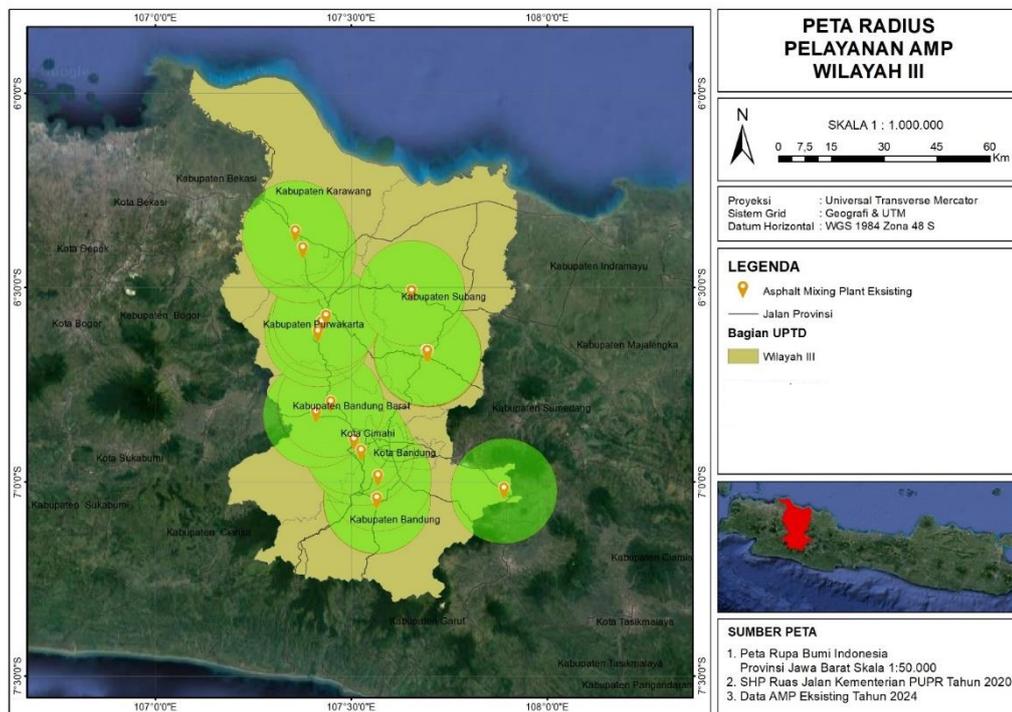
(Sumber: Spesifikasi Umum 2018 Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan)

Pencegahan penurunan pada kualitas *hotmix* sudah diatur oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Bina Marga dalam Spesifikasi Umum 2018 mengenai Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan. Aturan tersebut memberikan panduan yang jelas mengenai batas minimum dan maksimum yang harus dipatuhi. Dapat dilihat pada Tabel I.3 poin 4, suhu ideal penuangan *hotmix* ke dalam truk berkisar 140-155°C dan suhu penghamparan yang optimal berada pada 135-155°C untuk memastikan bahwa *hotmix* dapat dipadatkan dengan baik di lokasi penghamparan.

Dari suhu ideal tersebut didapat selisih minimum ekstrim sebesar 5°C. Dengan menggunakan pendekatan konservatif, penurunan suhu 5°C memerlukan waktu 90 menit dengan kecepatan truk konstan 30 km/jam. Selisih minimum ekstrim sebesar 5°C antara suhu penuangan ke dalam truk dan suhu penghamparan menjadi salah satu faktor kritis yang harus diperhatikan dalam proses distribusi *hotmix*. Penurunan suhu sebesar 5°C tersebut, sesuai dengan pengamatan teknis, dapat terjadi dalam rentang waktu 90 menit sejak *hotmix* dimasukkan ke dalam

dump truck hingga tiba di lokasi penghamparan. Keterlambatan dalam distribusi hotmix dapat menyebabkan campuran kehilangan plastisitas, sehingga berpotensi mengurangi daya lekat dan kekuatan struktur perkerasan jalan. Sehingga 90 menit akan dijadikan acuan waktu tempuh dalam pendistribusian *hotmix*.

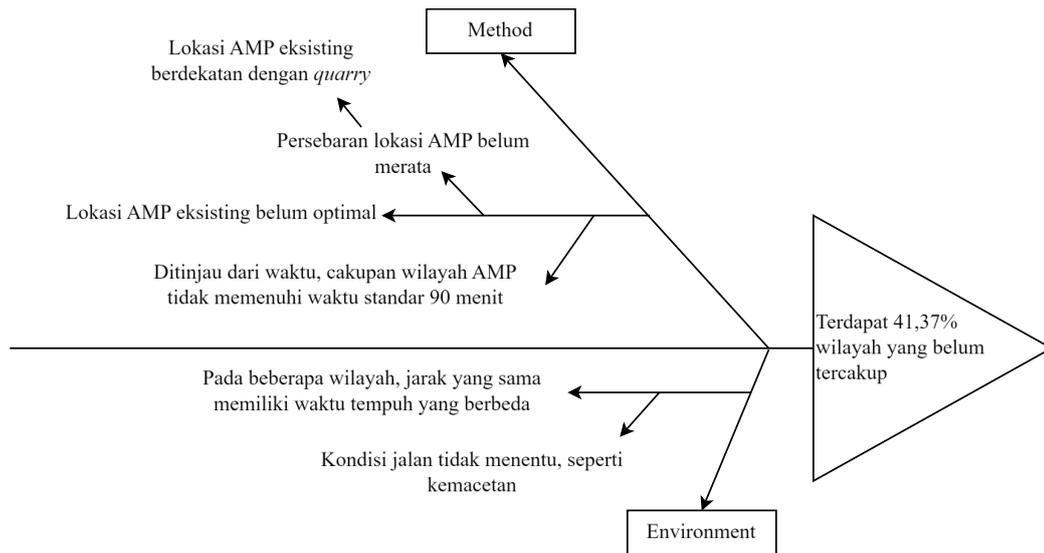
Berdasarkan keterlambatan dalam pemenuhan distribusi *hotmix* selama 90 menit, terdapat 20 titik lokasi pesebaran AMP di wilayah UPTD III. Tetapi, berdasarkan radius minimal waktu tempuh distribusi *hotmix* selama 90 menit, tujuh titik lokasi AMP di wilayah Jawa Barat, dapat melambangkan radius distribusi *hotmix*.



Gambar I.4 Cakupan Wilayah Kondisi Eksisting pada Radius 90 Menit

Berdasarkan Gambar I.4 yang merupakan peta cakupan AMP dengan radius 90 menit pada UPTD III menunjukkan bahwa hanya mencakup 58,63% wilayah. Persentase ini didapat dengan membandingkan wilayah yang tercakup dengan total wilayah UPTD III secara keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, akan dijelaskan faktor-faktor penyebab yang digambarkan dengan Ishikawa Diagram agar dapat menentukan akar permasalahan sehingga dapat menemukan solusi yang tepat dalam penyelesaian masalah. Diagram Ishikawa dapat dilihat pada Gambar I.5 sebagai berikut.



Gambar I.5 Diagram Ishikawa

Berdasarkan Diagram Ishikawa pada Gambar I.5, gejala dan akar permasalahan dapat diketahui jika terdapat beberapa komponen masalah yaitu, metode dan lingkungan.

1. *Method*

Pada komponen metode, lokasi AMP eksisting belum optimal disebabkan karena cakupan wilayah AMP masih banyak yang belum tercakup dalam kondisi waktu 90 menit. Selain itu, persebaran AMP belum merata karena pada kondisi eksisting pembangunan lokasi AMP hanya mempertimbangkan kedekatan fasilitas AMP dengan titik *quarry* untuk meminimasi biaya tanpa mempertimbangkan wilayah cakupan.

2. *Environment*

Dalam faktor lingkungan, adanya beberapa wilayah yang memiliki jarak yang sama namun waktu tempuh berbeda. Hal ini disebabkan karena kondisi jalan di setiap daerah berbeda, seperti kemacetan, tingkat aksesibilitas transportasi, dan kelandaian yang dimiliki oleh masing-masing wilayah. Dengan demikian, dapat menghambat proses pendistribusian *hotmix*.

Dari dua faktor permasalahan yang menyebabkan belum maksimalnya wilayah cakupan AMP yang telah diidentifikasi untuk memaksimalkan cakupan wilayah

layanan. Maka alternatif solusi yang dapat ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan pada latar belakang sebagai berikut:

Tabel I.4 Daftar Alternatif Solusi

No.	Akar Masalah	Alternatif Solusi	Referensi
1.	Lokasi AMP eksisting berdekatan dengan <i>quarry</i> sehingga persebaran AMP tidak merata.	Menentukan lokasi optimal penempatan AMP	(Doungpan, 2020) (Maharjan, 2017)
2.	Judging from time, AMP's coverage area is not completely covered in the standard 90 minutes		
3.	Kondisi jalan yang tidak menentu, seperti kemacetan.	Merancang jaringan distribusi multimoda	(Maghfiroh, 2020)

Berdasarkan hasil table I.4, telah diuraikan alternatif solusi dari setiap akar permasalahan. Pusat fokus pada penelitian ini adalah pada lokasi AMP tidak dapat menjangkau wilayah secara maksimal yang menyebabkan persebaran distribusi *hotmix* tidak merata. Tujuan dari masalah ini adalah untuk menentukan lokasi AMP secara optimal. Permasalahan ini dapat diselesaikan menggunakan pendekatan dengan metode *Facility Location Problem*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, rumusan masalah yang dapat diajukan dalam penelitian ini, yaitu “Bagaimana menentukan lokasi *Asphalt Mixing Plant* (AMP) optimal sehingga dapat memaksimalkan cakupan wilayah layanan sesuatu dengan target waktu?”

I.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, yaitu Menentukan lokasi AMP yang optimal agar dapat memaksimalkan cakupan wilayah distribusi *hotmix* sehingga dapat memenuhi permintaan pada titik sesuai dengan target waktu.

I.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat dapat menjadikan output dari penelitian ini sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan lokasi optimal dalam penempatan AMP yang akan memaksimalkan cakupan pelayanan dengan jumlah fasilitas yang terbatas.

I.5 Asumsi Penelitian

Ruang lingkup penelitian perlu dibatasi agar tidak menyimpang, berikut merupakan batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Batas penelitian ini hanya pada UPTD III Provinsi Jawa Barat.
2. Jumlah gudang pada kondisi eksisting, yakni 20 AMP akan direduksi menjadi 7 titik AMP dikarenakan 7 titik tersebut sudah merepresentasikan cakupan wilayah 20 gudang yang sudah ada.
3. Usulan solusi hanya menunjukkan lokasi AMP optimal berdasarkan target waktu tempuh dan tidak membahas biaya yang dibutuhkan dalam implementasi solusi.

I.6 Batasan Penelitian

Asumsi merupakan dugaan sementara yang diyakini peneliti, asumsi pada penelitian ini adalah:

1. Titik lokasi kandidat AMP diasumsikan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian No. 30 Tahun 2020 untuk kriteria teknis dan pertimbangan lain dalam pembangunan industri polutif.
2. Laju *dump truck* rata-rata 30 km/jam tanpa melewati jalan bebas hambatan.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memberikan gambaran umum penelitian yang sedang dilakukan dan diuraikan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab I berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan dan alternatif solusi, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan asumsi penelitian, serta sistematika penulisan yang dilakukan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab II berisi literatur yang relevan sesuai permasalahan yang diambil, pembahasan terkait penelitian terdahulu dan analisis metode dalam penyelesaian masalah.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab III berisi penjelasan tahapan penelitian, seperti kerangka berpikir, sistematika penyelesaian masalah untuk mencapai tujuan, dan rancangan pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV Perancangan Model Penentuan Lokasi

Bab IV berisi pemaparan terkait pengumpulan data dan pengolahan data yang digunakan untuk merancang model penentuan lokasi, serta verifikasi dan validasi terkait hasil penelitian.

BAB V Analisis Hasil

Bab V berisi analisis dengan melakukan perbandingan hasil dari kondisi aktual dengan hasil penelitian menggunakan metode yang telah ditentukan dan juga implikasi manajerial.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab VI berisi penjelasan mengenai kesimpulan yang telah dihitung dan dianalisis. Selain itu, pada bab ini memberikan pengajuan saran sebagai solusi perbaikan dan saran untuk penelitian selanjutnya.