

**USULAN JENIS AROMATERAPI UNTUK
MENGATASI PENURUNAN KEWASPADAAN SAAT
MENGEMUDI MONOTON KETIKA KEKURANGAN
TIDUR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Renaldy Putra
NPM : 2017610113



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Renaldy Putra
NPM : 2017610113
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN JENIS AROMATERAPI UNTUK MENGATASI
PENURUNAN KEWASPADAAN SAAT MENGENUDI
MONOTON KETIKA KEKURANGAN TIDUR

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Januari 2022
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Cecilia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Dr. Daniel Siswanto, S.T., M.T.)

**PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU
MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Renaldy Putra

NPM : 2017610113

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:
USULAN JENIS AROMATERAPI UNTUK MENGATASI PENURUNAN
KEWASPADAAN SAAT MENGEMUDI MONOTON KETIKA KEKURANGAN
TIDUR

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 27 Januari 2022



Renaldy Putra
NPM : 2017610113

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu faktor penyebab tingginya angka kematian di seluruh dunia. *Human error* merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan. Faktor yang berkaitan erat dengan *human error* adalah menurunnya tingkat kewaspadaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kewaspadaan pengemudi adalah memaparkan aromaterapi pada kabin pengemudi. Namun penelitian terkait jenis aromaterapi hanya pernah dilakukan pada aromaterapi jenis *peppermint* saja dan hanya melibatkan partisipan yang memiliki durasi tidur yang normal sehingga belum diketahui dampak paparan aromaterapi terhadap pengemudi yang kurang tidur. Pemilihan aromaterapi yang tepat diharapkan dapat meminimasi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Penelitian ini dilakukan dengan *car driving simulator* yang melibatkan 10 orang partisipan dengan durasi 120 menit pada kondisi jalan monoton. Variabel bebas yang ditetapkan adalah jenis aromaterapi (*peppermint*, *cinnamon*, dan *rosemary*) dan variabel tidak bebasnya adalah tingkat kewaspadaan dan tingkat kantuk. Pengukuran tingkat kewaspadaan menggunakan *Psychomotor Vigilance Test* (PVT) dengan indikator *mean RT*, *mean 1/RT* dan persentase *minor lapse*. Pengukuran tingkat kantuk dilakukan secara subjektif dengan *Karolinska Sleepiness Scale* (KSS). Selain itu juga diukur kondisi fisiologis dengan indikator rata-rata denyut jantung menggunakan *Fitbit 2 Charge*.

Hasil penelitian menunjukkan, faktor jenis aromaterapi berpengaruh signifikan pada *mean RT* ($p\text{-value}=0,001$), *mean 1/RT* ($p\text{-value}<0,001$), persentase *minor lapse* ($p\text{-value}=0,004$), dan KSS ($p\text{-value}<0,001$). Adapun faktor jenis aromaterapi tidak berpengaruh signifikan pada rata-rata denyut jantung ($p\text{-value}=0,061$). Selain itu, terdapat pengaruh periode pengukuran terhadap rata-rata denyut jantung ($p\text{-value}=0,061$), dan KSS ($p\text{-value}<0,001$). Interaksi kedua faktor hanya mempengaruhi persentase *minor lapse* ($p\text{-value}<0,001$). Hasil dari uji perbandingan juga menunjukkan jenis aromaterapi *peppermint* berbeda signifikan dengan jenis aromaterapi lainnya pada indikator *mean RT* ($p\text{-value}<0,001$), *mean 1/RT* ($p\text{-value}<0,001$) dan KSS ($p\text{-value}<0,001$). Di lain pihak indikator persentase *minor lapse* jenis aromaterapi *peppermint* tidak berbeda signifikan dengan *cinnamon* ($p\text{-value}=1,000$). Indikator HR hanya berbeda signifikan pada jenis aromaterapi *rosemary* ($p\text{-value}=0,035$). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan aromaterapi *peppermint* efektif untuk mengatasi penurunan kewaspadaan akibat kekurangan tidur dan monotonitas saat mengemudi di simulator mobil. Hal ini disebabkan karena aromaterapi *peppermint* mengandung *menthol* yang dipercaya dapat menstimulasi tingkat kewaspadaan. Maka dari itu, Jenis aromaterapi yang diusulkan untuk dapat mempertahankan kewaspadaan pada pengemudi yang kekurangan tidur pada kondisi jalan monoton adalah *peppermint*.

ABSTRACT

Traffic accidents are one of the factors that cause high death rates worldwide. Human error is one of the main causes of accidents. The factor that is closely related to human error is the decreased level of vigilance. One of the efforts that can be done to maintain driver vigilance is to expose aromatherapy to the driver's cabin. However, research related to the type of aromatherapy has only been conducted on peppermint aromatherapy and only involved participants who have normal sleep duration, so the impact of exposure to aromatherapy on sleep deprivation drivers is unknown. Selection of the right aromatherapy is expected to minimize the occurrence of traffic accidents.

This research was conducted using a car driving simulator involving 10 participants with a duration of 120 minutes on monotonous road conditions. The independent variable was the type of aromatherapy (peppermint, cinnamon, and rosemary) and the dependent variable was the level of vigilance and sleepiness. Measurement of vigilance level using Psychomotor Vigilance Test (PVT) with indicators of mean RT, mean 1/RT and percentage of minor lapse. The measurement of sleepiness level was done subjectively using the Karolinska Sleepiness Scale (KSS). In addition, physiological conditions were also measured with an average heart rate indicator using the Fitbit 2 Charge.

The results showed that the type of aromatherapy had a significant effect on the mean RT (p -value=0,001), mean 1/RT (p -value<0,001), the percentage of minor lapse (p -value=0,004), and KSS (p -value< 0,001). The type of aromatherapy did not significantly affect the average heart rate (p -value = 0,061). In addition, there is an effect of the measurement period on the average heart rate (p -value=0,061), and KSS (p -value<0,001). The interaction of the two factors only affects the percentage of minor lapses (p -value<0,001). The results of the comparison test also showed that peppermint aromatherapy was significantly different from other types of aromatherapy in the indicators of mean RT (p -value<0,001), mean 1/RT (p -value<0,001) and KSS (p -value<0,001). On the other hand, the indicator for the percentage of minor lapse of peppermint aromatherapy was not significantly different from that of cinnamon (p -value=1,000). The HR indicator only differed significantly in the rosemary aromatherapy type (p -value=0,035). From the results of the study, it can be concluded that the use of peppermint aromatherapy is effective for overcoming decreased vigilance due to lack of sleep and monotony while driving in a car simulator. This is because peppermint aromatherapy contains menthol which is believed to stimulate vigilance levels. Therefore, the type of aromatherapy proposed to be able to maintain vigilance in sleep-deprived drivers on monotonous road conditions is peppermint.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai pendahuluan dari penelitian yang dilakukan. Pendahuluan ini merupakan landasan dilakukannya penelitian ini. Bab ini mencakup latar belakang masalah dilakukannya penelitian ini, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi masalah, tujuan dari pelaksanaan penelitian ini, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Menurut data dari Global Status Report on Road Safety (WHO,2014) Indonesia berada pada peringkat kelima tertinggi di dunia dalam jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas setelah negara Cina, India, Nigeria dan Brazil. Dinyatakan juga bahwa setiap tahunnya terdapat sekitar 1,25 juta orang meninggal dunia karena kecelakaan lalu lintas. Data Badan Pusat Statistik Indonesia (2017) menunjukkan adanya peningkatan jumlah kendaraan roda empat setiap tahunnya. Jumlah kendaraan roda empat yang terus meningkat tersebut merupakan salah satu faktor tingginya kecelakaan lalu lintas. Pada Tabel I.1 dapat dilihat data seluruh jumlah kendaraan beroda empat di Indonesia.

Tabel I.1 Data Jumlah Kendaraan Beroda Empat

Jenis Kendaraan Bermotor	Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Mobil Penumpang	12304 221	13142958	13968202	14830698	15592419
Mobil Bis	196309	204512	213359	222872	231569
Mobil Barang	4145857	4326731	4540902	4797254	5021888

(Sumber : Badan Pusat Statistik, 2020)

Data Badan Pusat Statistik juga menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2015 sampai tahun 2019. Data terkait jumlah kecelakaan, korban meninggal, luka berat, luka ringan dan kerugian materi dari tahun 2015 sampai 2019 dapat dilihat pada Tabel I.2 Setiap tahunnya terdapat kurang lebih 100 ribu kejadian kecelakaan dan

sekitar 28 ribu korban yang meninggal dunia dari kecelakaan tersebut. Tidak hanya merugikan korban dan kerluarganya, jumlah kecelakaan yang meningkat ini pun membuat kerugian bagi negara karena generasi penerus bangsa terus berkurang akibat kecelakaan tersebut. Peningkatan data kecelakaan ini menandakan bahwa masih adanya permasalahan keselamatan bagi pengemudi.

Tabel I.2 Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

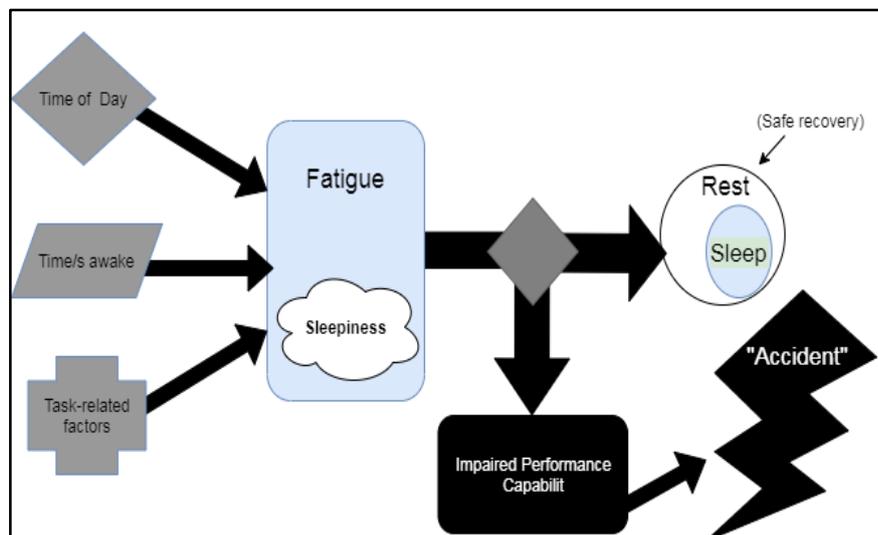
Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan, Korban Mati, Luka Berat, Luka Ringan, dan Kerugian Materi				
	2015	2016	2017	2018	2019
Jumlah Kecelakaan	96233	106644	104327	109215	116411
Korban Mati (Orang)	24275	31262	30694	29472	25671
Luka Berat (Orang)	22454	20075	14559	13315	12475
Luka Ringan (Orang)	107743	120532	121575	130571	137342
Kerugian Materi (Juta Rupiah)	215892	229137	217031	213866	254779

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2020)

Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh tiga hal yaitu manusia, kendaraan dan lingkungan (WHO, 2014). Adapun data yang dirilis oleh Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia (2017), faktor manusia dikatakan berkontribusi sebesar 61% terhadap jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia. Temuan lain juga menunjukkan penyebab kecelakaan yang sering terjadi diakibatkan kurangnya konsentrasi dan mengantuk (Obst, Amstrong, Smith & Banks, 2011). Selain itu, Dawson, Searlet, dan Paterson (2014) menunjukkan bahwa faktor kelelahan dari pengemudi mengakibatkan terjadinya 60% insiden kecelakaan lalu lintas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha mengatasi kelelahan pengemudi untuk menurunkan tingkat kecelakaan lalu lintas.

Menurut Williamson et al. (2011) kelelahan adalah dorongan biologis manusia untuk beristirahat, sedangkan menurut Philips (2015) kelelahan merupakan kondisi psikologis yang tidak optimal karena mengeluarkan tenaga

dalam beraktivitas. Kelelahan juga dapat diartikan sebagai penurunan kemampuan kerja seseorang secara fisik dan mental dikarenakan durasi berkerja, kualitas, dan kuantitas tidur orang tersebut (Brown, 1994). Menurut Williamson et al. (2011), terdapat tiga penyebab utama kelelahan yaitu *time of day* (ritme sirkadian), *time/s awake* (waktu terbangun) dan *task-related factors* (berkaitan dengan pekerjaan). Gambar 1.1 menunjukkan hubungan antara kelelahan dengan keselamatan yang dapat menyebabkan penurunan performansi seseorang, fisiologi (fungsi tubuh), dan adanya perubahan emosi sehingga berakibatkan kecelakaan. Hubungan tersebut bisa dibilang erat karena kelelahan dapat menurunkan performansi, pengabaian informasi, menurunkan kemampuan memberi respon atau pengambilan keputusan yang kurang tepat yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Menurut Fadel, Muis, dan Russeng (2014), kelelahan berpengaruh terhadap kewaspadaan, perhatian, dan waktu reaksi dalam mengambil sebuah keputusan saat mengemudi dan dapat membuat pengemudi kehilangan kewaspadaan.



Gambar 1.1 Model Hubungan Antara Kelelahan dan Keselamatan
Sumber : Williamson et al. (2011)

Menurut Williamson et al. (2011) kelelahan yang dialami seseorang dapat ditandai dengan munculnya rasa kantuk dan kantuk semakin cepat muncul ketika seseorang tidak memiliki durasi istirahat yang cukup atau kekurangan tidur selama 24 jam terakhir. Durasi tidur yang baik bagi seseorang yang berada dalam rentang umur 21-25 tahun adalah 7-9 jam (Hirshkowitz et al., 2015). Menurut Fadel, Muis,

dan Russeng (2014) kelelahan dapat menurunkan kewaspadaan, perhatian dan waktu reaksi dalam mengambil keputusan saat mengemudi. Timbulnya kelelahan dapat menurunkan kemampuan kognitif (Larue, Rakotonirainy & Petiitt, 2011). Akibat dari tingkat kantuk oleh pengemudi tentunya sangat berbahaya dan berisiko mengakibatkan kecelakaan lalu lintas (Williamson et al., 2011). Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu usaha untuk mengurangi tingkat kantuk yang dirasakan oleh pengemudi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan stimulan.

Menurut Kaplan, Itoi, dan Dement (2007) terdapat dua jenis stimulan, yakni stimulan pasif dan stimulan aktif. Stimulan aktif memerlukan kesadaran dari pengemudi contohnya seperti meminum kopi, merokok, mengunyah, olahraga dan bernyanyi. Akan tetapi stimulan aktif ini diketahui kurang efektif dalam mencegah kantuk untuk pengemudi yang kurang tidur (Kaplan, Itoi & Dement, 2007). Maka dari itu stimulan pasif lebih disarankan untuk para pengemudi agar dapat mempertahankan kewaspadaan saat mengemudi. Studi menemukan bahwa udara yang dingin dan radio memiliki efektivitas menjaga kewaspadaan pengemudi hanya dalam periode waktu yang singkat (Reyner & Horne, 1998). Menurut Mahachandra et al. (2015) aromaterapi *peppermint* mempunyai pengaruh positif untuk mengatasi kelelahan dan juga meningkatkan kewaspadaan pengemudi. Penelitian lainnya yang sudah dilakukan oleh Stampi et al. (1996) dan Raudenbush et al. (2009) menunjukkan bahwa aromaterapi *peppermint* merupakan salah satu jenis aromaterapi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah kelelahan pengemudi. Pada penelitian Stampi et al.(1996), Raudenbush et al. (2009) dan Mahachandra et al.(2015) sudah diketahui bahwa beberapa jenis aromaterapi bisa mengatasi kelelahan, akan tetapi penelitian tersebut belum melibatkan variabel kekurangan tidur pada penelitiannya dan hanya meneliti tingkat kantuk sebagai dampak dari kelelahan pengemudi yang kekurangan tidur. Untuk mengetahui pengaruh paparan aromaterapi terhadap kelelahan pengemudi, maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan jenis aromaterapi yang berpengaruh positif terhadap kewaspadaan untuk pengendara mobil yang kekurangan tidur.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan pada bagian I.1, penelitian ini berfokus pada faktor jenis aromaterapi pada pengendara mobil

yang kekurangan tidur. Gastaldi, Rossi, dan Gecchele (2014) mengatakan bahwa kombinasi dari durasi mengemudi dan kondisi jalan monoton adalah hal yang berpotensi memunculkan kelelahan pada pengemudi. Kondisi jalan yang monoton dapat membuat pengemudi menjadi lebih cepat bosan, mengantuk dan mengalami penurunan kewaspadaan (Larue, Rakotonirainy, dan Pettitt, 2011). Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mengatasi tingginya tingkat kantuk yang dialami oleh pengemudi yang kekurangan tidur pada kondisi jalan monoton.

Pada penelitian ini terdapat tiga penelitian yang digunakan sebagai referensi yaitu Stampi et al. (1996), Raudenbush et al. (2009) dan Mahachandra et al. (2015) karena dalam penelitian pendahulu tersebut telah melibatkan faktor aromaterapi sebagai variabel penelitian. Hanya saja penelitian pendahulu hanya melibatkan partisipan yang memiliki durasi tidur yang normal sehingga belum diketahui dampak paparan aromaterapi terhadap pengemudi yang kurang tidur. Detail lebih lengkap mengenai penelitian pendahulu dapat dilihat pada Tabel I.3. Adapun penelitian terhadap aktivitas mengemudi baru menggunakan satu jenis aromaterapi sebagai variabel yang diuji, yakni *peppermint* (Mahachandra et al., 2015). Dalam penelitian ini ada dua jenis aromaterapi tambahan yang digunakan yakni *rosemary* dan *cinnamon*. Jenis aromaterapi *cinnamon* dipilih karena disebut memiliki manfaat meningkatkan kewaspadaan saat mengemudi Raudenbush (2009) dan *Rosemary* dipercaya dapat meningkatkan memori dan konsentrasi (Koensoemardiyah, 2009). Durasi pemaparan aromaterapi yang digunakan dalam penelitian sebelumnya juga relatif singkat sehingga dampak paparan aromaterapi terhadap tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan partisipan dari waktu ke waktu menjadi kurang terlihat. Oleh karena itu, paparan aromaterapi yang digunakan dalam penelitian ini berada pada tingkat kontinu selama partisipan menjalani simulasi mengemudi. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari jenis aromaterapi terhadap tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan dari pengemudi yang kekurangan tidur pada kondisi jalan monoton. Output lain yang juga diharapkan diperoleh dari penelitian ini adalah dapat ditentukannya jenis aromaterapi yang dapat menghasilkan tingkat kantuk terendah dan tingkat kewaspadaan tertinggi bagi pengemudi tersebut.

Tabel I.3 Posisi Penelitian

No	Penulis	Variabel	Judul	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
1	Stampi et al. (1996)	Independen : paparan aromaterapi <i>peppermint</i> dependen : hasil <i>alpha attention test</i>	Pilot Study on the Effect of <i>Peppermint</i> Aroma as A Countermeasure to Impaired Driving Performance Caused by Loss of <i>Vigilance</i>	Mengetahui efek penggunaan aromaterapi <i>peppermint</i> terhadap pengemudi kendaraan.	Penelitian ini akan melibatkan 6 partisipan pria dengan umur diantara 25-35 tahun dengan durasi tidur normal. Terdapat dua kondisi lingkungan pada kabin pengemudi, yaitu netral dan yang dipaparkan aromaterapi <i>peppermint</i> . Setiap sebelum simulasi , partisipan diminta untuk mengenakan EEG, mengisi <i>Visual Analog Sleepiness Scale</i> (VASS) setiap sebelum dan setelah sesi simulasi, <i>Thayer Checklist</i> , dan <i>Alpha Attention Test</i> (AAT) setelah menjalani sesi simulasi mengemudi.	Tingkat kewaspadaan partisipan semakin menurun seiring semakin lama durasi mengemudi yang dijalani. Kondisi yang terpapar aromaterapi <i>peppermint</i> dapat meningkatkan tingkat kewaspadaan dan <i>reaction time</i>
2	Raudenbush et al. (2009)	independen : jenis aroma terapi dependen : hasil POMS dan kuesioner NASA-TLX	Effects of <i>Peppermint</i> Odor on Performance and Fatigue in a Simulated Air Traffic Control Task	Mengetahui pengaruh aromaterapi <i>peppermint</i> dan <i>cinnamon</i> terhadap kondisimental pengemudi dengan menggunakan <i>driving simulator</i> .	Penelitian ini melibatkan 9 partisipan pria dan 16 partisipan wanita dengan rata-rata umur 19,7tahun. Durasi simulasi adalah 120 menit dan terdapat tiga level paparan aromaterapi yang digunakan, yaitu netral, <i>peppermint</i> , dan <i>cinnamon</i> yang dihembuskan selama 30 detik setiap 15 menit. Partisipan akan mengisi kuesioner NASA-TLX dan <i>Profile of Mood States</i> (POMS) pada menit ke-60 dan menit ke-120.	Tingkat kewaspadaan partisipan menunjukkan hasil yang lebih baik ketika berada dalam pengaruh aromaterapi <i>peppermint</i> dan <i>cinnamon</i> dibandingkan kondisi netral. Aromaterapi <i>peppermint</i> juga menghasilkan tingkat kelelahan terendah dibandingkan dengan kondisi netral dan aromaterapi <i>cinnamon</i> .

(lanjut)

Tabel I.3 Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas (lanjutan)

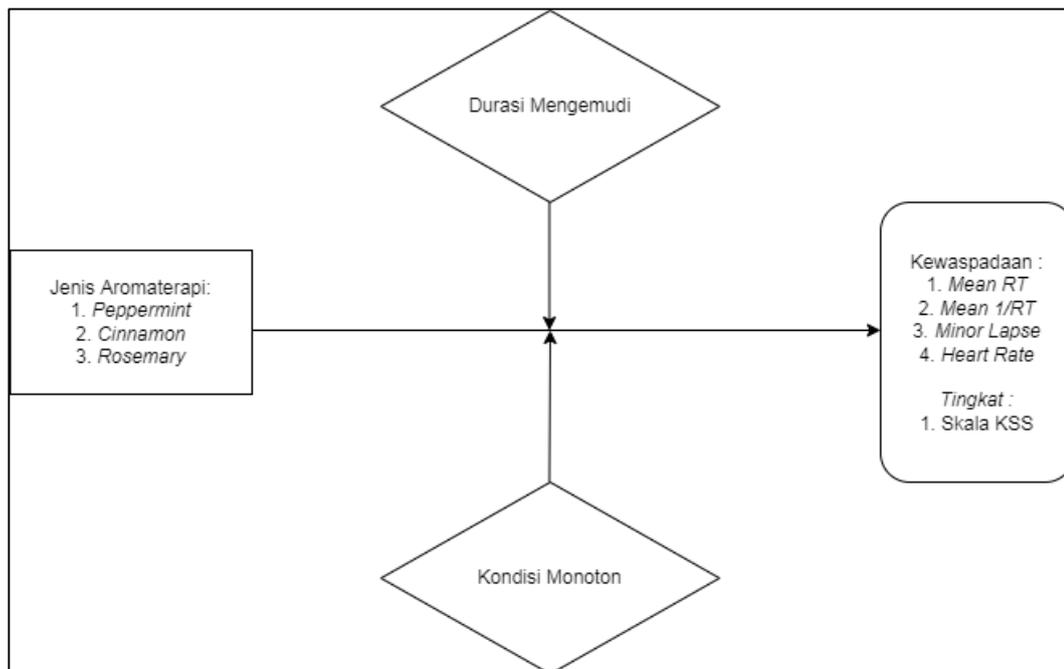
No	Penulis	Variabel	Judul	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
3	Heuberger dan Ilmberger (2010)	independen : -paparan aromaterapi <i>jasmine</i> -aromaterapi <i>peppermint</i> - paparan 1,8- <i>cineol</i> - paparan <i>linalyl acetat</i>	The Influence of Essential Oils on Human Vigilance	Mengetahui pengaruh paparan aromaterapi <i>jasmine</i> , <i>peppermint</i> , 1,8 <i>cineol</i> dan <i>linalyl acetat</i> terhadap kewaspadaan manusia	Penelitian ini melibatkan 240 partisipan dengan rentan umur 16 sampai 66 tahun. Partisipan tersebut akan dibagi menjadi 4 grup dengan paparan aromaterapi yang berbeda-beda. Aromaterapi akan dipaparkan selama 50 menit. Setelah itu partisipan akan menjalankan tes kewaspadaan dengan menggunakan komputer , dimana partisipan harus menekan sebuah tombol jika pattern kotak keluar secara bersamaan,	Tingkat kewaspadaan partisipan menunjukkan hasil yang lebih baik ketika berada dalam pengaruh aromaterapi <i>jasmine</i> , <i>peppermint</i> dan 1,8 <i>cineol</i> . Sedangkan untuk paparan <i>linalyl acetat</i> mengurangi <i>reaction time</i> .
4	Mahachandra et al. (2015)	independen : -plasebo -paparan <i>peppermint</i> Dependent : Hasil <i>alpha attention test</i>	The Effectiveness of in-vehicle <i>Peppermint</i> Fragrance to Maintain Car Driver's <i>Vigilance</i>	Mengetahui pengaruh aromaterapi <i>peppermint</i> terhadap kewaspadaan pengemudi	Penelitian ini akan melibatkan 12 mahasiswa dengan ketentuan mempunyai pengalaman menyetir selama 1 tahun. Terdapat dua kondisi lingkungan yaitu dengan paparan placebo dan paparan aromaterapi <i>peppermint</i> . Simulasi ini akan berjaan selama 30 menit dan partisipan diminta untuk memakai EEG selama simulasi.	Aromaterapi <i>peppermint</i> dipercaya dapan meningkatkan kewaspadaan pengemudi. Ditemukan juga partisipan mengalami penurunan kewaspadaan ketika penelitian dilakukan pada malam hari. Hasil analisis dari 2 kondisi yaitu paparan aromaterapi <i>peppermint</i> dan placebo juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan,

(lanjut)

Tabel I.3 Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas (lanjutan)

No	Penulis	Variabel	Judul	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
5	Yoshiko et al. (2016)	Independen : paparan aromaterapi jenis <i>rosemary</i> dependen : hasil dari tes atensi	Pengaruh Aromaterapi <i>Rosemary</i> Terhadap Atensi	Mengetahui pengaruh aromaterapi <i>rosemary</i> kemampuan kognisi manusia yaitu salah satunya atensi	Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni. Sampel penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran (n=20) yang diukur atensinya menggunakan software <i>Attention Network Test</i> sebelum dan sesudah diberikan paparan aromaterapi <i>Rosemary</i> selama \pm 30 menit. Atensi antara sebelum dan sesudah bermain video game dianalisis menggunakan uji T berpasangan, sedangkan perubahan atensi antar kelompok dianalisis dengan menggunakan uji T tidak berpasangan.	Ditemukan rerata peningkatan atensi pada fungsi alerting subjek penelitian yang diberikan paparan aromaterapi <i>rosemary</i>
6	Putra (2021)	Independen : - paparan aromaterapi <i>peppermint</i> - paparan aromaterapi <i>rosemary</i> - paparan aromaterapi <i>cinnamon</i> Dependen : - <i>Reaction time</i> - KSS - <i>Heart Rate</i>	Usulan Jenis Aromaterapi Untuk Aktivitas Mengemudi Monoton Saat Kekurangan Tidur: Studi pada Simulator Mobil	Menentukan jenis aromaterapi yang tepat untuk mempertahankan kewaspadaan pengemudi yang kurang tidur pada jalan monoton	Pada penelitian ini terdapat tiga level faktor paparan aromaterapi, yaitu <i>peppermint</i> , <i>rosemary</i> , dan <i>cinnamon</i> . Durasi simulasi mengemudi pada kondisi jalan monoton adalah 120 menit. Selama simulasi, partisipan dipaparkan aromaterapi, melakukan uji PVT pada menit ke-0, ke-60, dan ke-120 dan menjawab kuesioner Karolinska Sleepiness Scale (KSS).	

Dari penelitian sebelumnya dikatakan bahwa beberapa jenis aromaterapi dapat mempertahankan kewaspadaan seperti *peppermint*, *cinnamon* dan *rosemary*. Dalam penelitian Yoshiko et al., (2016) menunjukkan bahwa ditemukan peningkatan rerata kewaspadaan terhadap partisipan yang diberikan paparan aromaterapi *rosemary*. Pada penelitian Raudenbush et al. (2009) juga menunjukkan Tingkat kewaspadaan partisipan menunjukkan hasil yang lebih baik ketika berada dalam pengaruh paparan aromaterapi *peppermint* dan *cinnamon* dibandingkan kondisi netral. Berdasarkan dari temuan-temuan yang telah dikaji sebelumnya, dapat dirumuskan model konseptual yang dapat merepresentasikan tujuan dari faktor yang terdapat pada penelitian kali ini. Model konseptual dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.4 Model Konseptual Penelitian

Pada penelitian sebelumnya sudah diketahui bahwa ketiga jenis aromaterapi berpengaruh positif terhadap tingkat kewaspadaan. Untuk memvalidasi dari hasil penelitian sebelumnya maka harus dilakukan penelitian serupa dengan situasi eksperimen yang berbeda. Maka dari itu pada penelitian ini lebih fokus pada membandingkan tiga level jenis aromaterapi, yaitu *peppermint*, *rosemary* dan *cinnamon* terhadap tingkat kewaspadaan pengemudi dalam kondisi kekurangan tidur pada jalan monoton. Untuk variabel dependen dalam penelitian ini adalah

tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan dari pengemudi yang kekurangan tidur pada kondisi jalan monoton.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka dibuatlah beberapa rumusan masalah. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh jenis aromaterapi terhadap kantuk dan kewaspadaan pada aktivitas mengemudi monoton ketika partisipan sudah mengalami kekurangan tidur?
2. Manakah jenis aromaterapi yang sebaiknya pengemudi digunakan saat mengemudi monoton dalam kondisi kekurangan tidur?

I.3 Batasan dan Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi yang digunakan untuk menunjang proses penelitian. Hal ini dilakukan agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari permasalahan yang ingin diteliti. Berikut adalah batasan dalam penelitian ini:

1. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah pria yang berada dalam rentang umur 21-25 tahun sesuai dengan data NHTSA (2008). Hal ini dikarenakan pria memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan wanita untuk mengalami kecelakaan.
2. Partisipan berada dalam kondisi durasi tidur selama 4 jam (Akerstedt, 1995)
3. Durasi waktu mengemudi yang diuji adalah 120 menit dengan mengacu pada penelitian pendahulu yang telah dilakukan Watson, et al. (2015). Menurut Damary (2012) menjelaskan bahwa durasi 120 menit sudah dapat mengkaji perubahan kewaspadaan pada partisipan.
4. Skenario kondisi jalan yang digunakan adalah kondisi jalan monoton (Larue et al., 2011).
5. Tingkat kewaspadaan partisipan diukur dengan uji PVT yang menggunakan laptop dan *mouse*
6. Partisipan dapat menerima dan menyukai ketiga jenis aromaterapi.
7. *Air diffuser* diletakkan pada jarak 1 meter dari pengemudi.

Berikut ini merupakan asumsi penelitian yang diberikan dalam proses penelitian.

1. Penggunaan *driving simulator* dianggap dapat merepresentasikan kondisi mengemudi mobil yang sebenarnya.
2. Seluruh partisipan dianggap mempunyai kemampuan mengemudi yang sama.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini pun dilakukan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh jenis aromaterapi terhadap tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan pengemudi yang kekurangan tidur pada kondisi jalan monoton.
2. Menentukan jenis aromaterapi yang sebaiknya digunakan ketika partisipan mengemudi pada kondisi monoton saat kekurangan tidur.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat untuk beberapa pihak antara lain:

1. Manfaat teoritis
Memperluas kajian pemanfaatan aromaterapi untuk mengatasi kantuk dan mempertahankan kewaspadaan pada aktivitas mengemudi monoton dalam kondisi kekurangan tidur
2. Manfaat praktis
Usulan jenis aromaterapi pada penelitian ini dapat digunakan pada pekerjaan mengemudi terutama dalam kondisi yang berpotensi membuat pengemudi mengalami penurunan kewaspadaan sehingga meminimasi risiko terjadinya kecelakaan

I.6 Metodologi Penelitian

Untuk melakukan suatu penelitian, perlu dibuat metodologi penelitian. Metodologi penelitian disusun dengan tujuan agar proses penelitian yang akan dilakukan dapat lebih terstruktur dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar I.2.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Informasi tersebut berkaitan dengan kelelahan, kantuk, hubungan kelelahan dan kantuk dengan keselamatan berkendara, jenis aromaterapi, alat dan metode yang dapat mengukur indikator kelelahan, dan desain eksperimen

2. Penentuan Topik dan Objek Penelitian

Pada tahap ini ditentukan topik dan objek penelitian dengan berlandaskan pada teori didapatkan dalam studi literatur. Topik dan objek penelitian ditentukan berdasarkan hal yang belum pernah diteliti sebelumnya.

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dalam tahap ini berisi penjelasan tentang hal yang melatarbelakangi masalah dari penelitian dan membahas tentang hal yang diteliti dalam penelitian. Setelah mengetahui masalah utama yang terjadi, maka dibuat rumusan masalah yang diselesaikan

4. Penentuan Batasan dan Asumsi Penelitian

Batasan penelitian disusun agar penelitian tetap fokus dan tidak menyimpang dari masalah dan tujuan yang telah ditentukan. Asumsi penelitian digunakan untuk mengontrol hal yang tidak dapat dikontrol agar sehingga tidak terjadi ambiguitas.

5. *Pilot Study*

Tahap *pilot study* ini dilakukan untuk memastikan alat-alat yang digunakan berfungsi dan dapat menghasilkan data yang dibutuhkan sebelum pengumpulan data dilakukan. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan jumlah partisipan yang dilibatkan pada penelitian ini. Partisipan juga diajarkan bagaimana menggunakan *driving simulator* agar mengurangi resiko terjadinya kesalahan saat melakukan mengemudi.

6. Desain eksperimen

Pada tahap ini, diberikan gambaran secara keseluruhan mengenai penelitian yang dilakukan. Jenis penelitian ini bersifat *laboratory study* sehingga ada variabel-variabel yang perlu dikontrol agar sesuai dengan kondisi penelitian yang diinginkan. Variabel independen yang diteliti dalam eksperimen ini adalah jenis paparan aromaterapi yang terdiri *Peppermint*, *Cinnamon*, *Rosemary*. Sedangkan variabel dependen yang diteliti adalah

perbedaan tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan. Variabel kontrol yang diteliti adalah durasi mengemudi, jenis kelamin, usia partisipan, waktu pengambilan data, suhu, kondisi jalan dan kualitas tidur. Penentuan model penempatan partisipan menggunakan metode *within subject design*. Metode *within subject design* bertujuan agar seorang partisipan merasakan perlakuan yang berbeda. Perlakuan yang dimaksud adalah 3 level jenis aromaterapi yaitu *peppermint*, *cinnamon*, dan *rosemary*. Berikut merupakan tabel desain eksperimen dengan menggunakan metode *within-subject design*.

Tabel 1.4 Rancangan *within-subject design*

Jenis Aromaterapi		
<i>peppermint</i>	<i>cinnamon</i>	<i>rosemary</i>
P1,...,P10	P1,...,P10	P1,...,P10

Jumlah partisipan yang ditetapkan dalam penelitian ini berdasarkan nilai *effect size d* (Maxwell & Delaney, 2004) dari data *pilot study*. Urutan pengambilan data akan diatur dengan *counterbalancing* metode *Latin Square* agar setiap partisipan mendapatkan partisipan yang berbeda. Tahap ini diakhiri dengan membuat jadwal pengambilan data dari setiap partisipan.

7. Pelaksanaan Eksperimen (Pegumpulan Data)

Pada tahap ini pengambilan data penelitian dengan menjalankan prosedur eksperimen yang telah ditetapkan. Partisipan mengikuti seluruh jenis perlakuan yang sudah ditentukan. Pertama partisipan menggunakan *Fitbit* untuk memperoleh data denyut jantung ketika mengemudi dengan *driving simulator*. Partisipan juga menjawab kuesioner KSS setiap 5 menit selama menjalankan simulasi. Data tingkat kewaspadaan diperoleh dari hasil uji PVT yang akan dilakukan pada menit ke-0, menit ke-60, dan menit ke-120 dari durasi eksperimen.

8. Pengolahan Data

Data mentah yang didapatkan dari metode pengukuran tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan tidak dapat langsung diolah. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan data agar diketahui bagaimana penyelesaian dari masalah ini. Pengolahan data menghasilkan informasi yang berguna bagi penelitian ini. Hasil dari *Fitbit* yang digunakan partisipan selama mengemudi berupa *Heart rate*, dimana data *heart rate* tersebut diambil

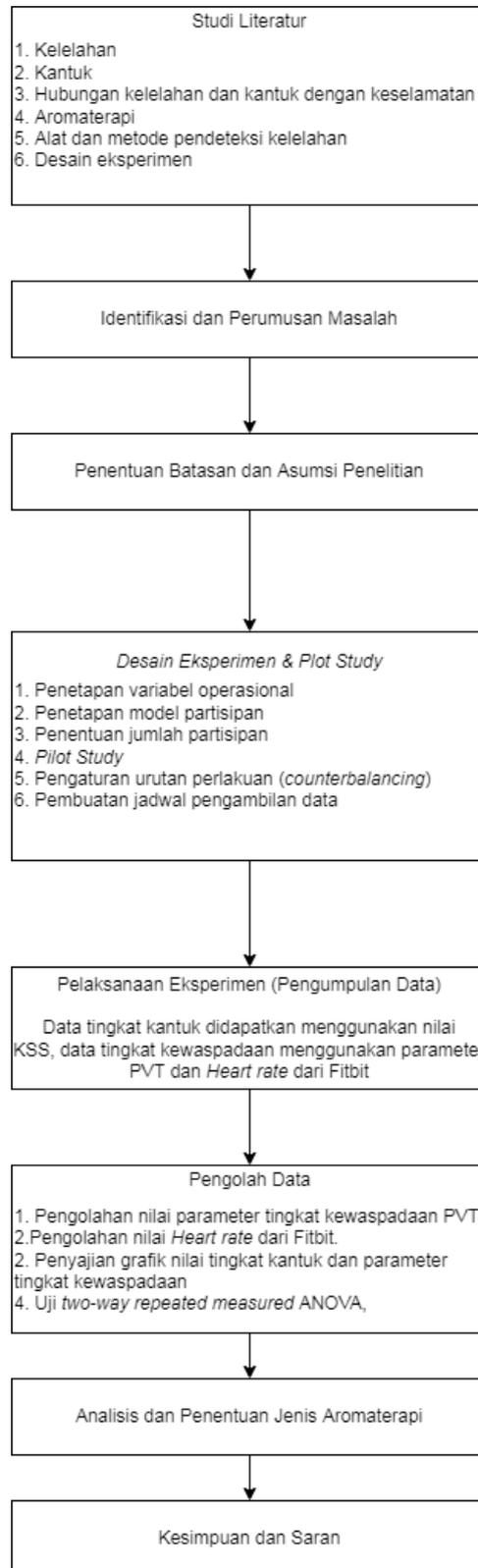
setiap menit. Sedangkan hasil dari KSS berupa tingkat kantuk partisipan setiap 5 menit selama mengemudi dan yang terakhir hasil dari PVT berupa *reaction time* yang dilakukan pada menit ke-0, ke-60, dan ke-120 dari durasi eksperimen. Hasil data dari Fitbit, PVT, dan KSS tersebut ditunjukkan berupa grafik untuk memberikan gambaran terkait kondisi tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan partisipan selama menjalani eksperimen. Selain itu juga dilakukan uji statistik yaitu ANOVA *two-way within-subject* untuk mengetahui pengaruh faktor jenis aromaterapi terhadap tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan. Jika berpengaruh, dilakukan uji *Bonferroni* untuk mengetahui apakah pasangan setiap level berbeda secara signifikan atau tidak.

9. Analisis dan Penentuan Jenis Aromaterapi

Informasi yang didapatkan dari pengolahan data lalu dianalisis untuk mengetahui kondisi permasalahan yang terjadi sekarang. Berdasarkan analisis yang diperoleh juga akan dilakukan penentuan jenis aromaterapi yang dapat menghasilkan tingkat kantuk terendah dan tingkat kewaspadaan tertinggi bagi pengemudi yang kekurangan tidur yang berkendara pada kondisi jalan monoton

10. Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah pembuatan kesimpulan dan saran. Kesimpulan dibuat untuk menjawab rumusan masalah yang ada dan untuk memenuhi tujuan penelitian. Saran yang dibuat bertujuan untuk menjadi pengetahuan bagi pengemudi dan tambahan informasi bagi penelitian di masa mendatang.



Gambar I.2 Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penelitian ilmiah, dibutuhkan sistematika penulisan yang baik dan sistematis. Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan yang dilakukan dalam penelitian ini. Berikut merupakan penyusunan penelitian yang digunakan.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah. Selain itu, terdapat juga pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori yang berkaitan dengan pengolahan data serta sejumlah teori dikumpulkan untuk dijadikan landasan dan pedoman untuk memecahkan masalah yang diteliti.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi penjelasan cara pengumpulan dan pengolahan data yang sebelumnya telah diambil. Pada bagian awal, akan diulas variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini seperti variabel dependen, independen, dan kontrol. Selain itu, akan dibahas juga mengenai perlakuan-perlakuan selama pengumpulan data dan pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini dilakukan Analisis terkait hasil pengolahan data yang didapat dari bab sebelumnya. Analisis dilakukan untuk mengetahui penyebab serta arti dari hasil pengolahan data. Analisis ini yang menjadi dasar untuk menjawab dan pemberian usulan jenis aromaterapi yang berpengaruh positif terhadap kewaspadaan untuk pengemudi mobil yang kekurangan tidur.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang didapatkan merupakan jawaban dari

rumusan masalah yang dibuat pada bab sebelumnya. Kesimpulan dibuat untuk mengetahui hasil penelitian secara ringkas. Saran yang diberikan untuk perusahaan dan penelitian yang akan datang mengacu pada penelitian yang sudah dilakukan.

