

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PERJALANAN KE KAMPUS WARMADEWA (STUDI KASUS: CIVITAS AKADEMIK FAKULTAS TEKNIK)

I Wayan Krisna Winanta¹⁾, I Gede Made Oka Aryawan²⁾, dan Fransiska Moi³⁾

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364

³Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
E-mail: krisnawinanta10@gmail.com, okaaryawan@pnb.ac.id, inmoi1909@pnb.ac.id

Abstract. *In traveling to the Warmadewa University, the academic community is faced with various choices of transportation modes. The many choices of modes used to travel to campus will certainly affect the existing traffic system. This condition also has the potential to increase the volume of vehicles heading to the Warmadewa University campus every year. This study aims to determine the selection of transportation modes for the academic community of the Faculty of Engineering, Warmadewa University in traveling to campus. This research method uses quantitative methods. The sampling technique used simple random sampling technique, with a total sample of 100 people from the academic community of the Faculty of Engineering, Warmadewa University. data collection was carried out using the analytical hierarchy process method. Respondents were mostly male (75%) and the majority of respondents were students (89%). Most respondents used motorcycle mode (84%) and the majority of respondents' travel duration was 30 minutes - 1 hour (39%). The results of data analysis using Expert Choice v.11 software showed that the main priority for the Academic Community of the Faculty of Engineering Warmadewa in choosing the mode of travel at the criteria level was the cost criterion with the highest weight of 34.8%, the safety criterion of 25.3%, the time criterion of 24.9%, and the comfort criterion of 15%, with the Inconsistency ratio value as high as 34.8%.*

Keywords: *Selection of transportation modes, AHP, Expert Choice*

Abstrak. Dalam melakukan perjalanan menuju kampus Universitas Warmadewa, civitas Akademika dihadapkan dengan berbagai pilihan moda transportasi. Banyaknya pilihan jenis moda tentunya akan mempengaruhi sistem lalu lintas yang ada. Kondisi itu juga berpotensi meningkatkan volume kendaraan menuju kampus Universitas Warmadewa setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemilihan moda transportasi civitas Akademika fakultas Teknik Universitas Warmadewa dalam melakukan perjalanan menuju ke kampus. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling, dengan jumlah sampel sebanyak 100 orang civitas Akademika fakultas Teknik Universitas Warmadewa. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *analytical hierarchy process*. Responden sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (75%) dan mayoritas responden merupakan mahasiswa (89%). Sebagian besar responden menggunakan moda sepeda motor (84%) dan mayoritas durasi perjalanan responden 30 menit – 1 jam (39%). Hasil dari analisis data menggunakan *software Expert Choice v.11* didapatkan hasil bahwa prioritas utama bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Warmadewa dalam melakukan pemilihan moda perjalanan pada level kriteria adalah kriteria biaya dengan bobot tertinggi sebesar 34.8%, kriteria aman 25.3%, kriteria waktu 24.9%, dan kriteria nyaman sebesar 15%, dengan nilai *Inconsistency ratio* sebesar 0,00554. Alternatif moda yang dominan dipilih Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa dalam melakukan perjalanan ke kampus adalah alternatif moda sepeda motor sebagai alternatif pertama dengan nilai sebesar 44,7%.

Kata kunci: Pemilihan moda transportasi, AHP, Expert Choice

PENDAHULUAN

Transportasi adalah sebuah alat pengangkutan penumpang dan barang dari suatu tempat ke tempat lain (Wanuhsurya, 2021). Dua hal penting dalam transportasi, yaitu perpindahan dan perpindahan barang atau penumpang dan pengangkutan bukan kendaraan dari suatu lokasi ke lokasi tujuan (E. Pradono, 2022). Pemilihan moda transportasi merupakan tahap penting dalam perencanaan transportasi. Isradi (2021) Pemilihan moda transportasi adalah salah satu tahap dalam proses perencanaan transportasi yang berfungsi utama untuk menentukan distribusi perjalanan, atau untuk mengidentifikasi jumlah individu dan barang yang akan memilih berbagai moda yang tersedia. Tahap ini bertujuan untuk melayani perjalanan dari satu titik asal ke tujuan tertentu khusus yang telah ditetapkan.

Sebagai sebuah kawasan, kampus memiliki potensi besar untuk menghasilkan bangkitan dan tarikan perjalanan karena banyaknya aktivitas yang berlangsung di dalamnya (F. Moi, 2022). Fakultas Teknik merupakan salah satu fakultas Akademik yang ada di Universitas Warmadewa. Untuk menuju kampus, civitas akademika dihadapkan dengan berbagai jenis moda transportasi. Beragamnya jenis kendaraan yang digunakan untuk bepergian untuk menuju kampus tentunya akan berpengaruh pada sistem lalu lintas yang ada, kondisi tersebut juga berpotensi meningkatkan volume kendaraan sehingga berdampak kepada bertambahnya angka kemacetan.

Dengan demikian, maka diperlukan perencanaan yang tepat untuk mengatasi peningkatan volume kendaraan di lingkungan Universitas Warmadewa. Hal pertama yang harus dilakukan ialah melakukan analisis terhadap karakteristik pemilihan moda transportasi beserta faktor atau kriteria yang berpengaruh terhadap pelaku perjalanan dalam melakukan pemilihan moda transportasi untuk menuju kampus Fakultas Teknik Universitas Warmadewa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Pada dasarnya, AHP adalah teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menentukan skala rasio dari perbandingan berpasangan, baik yang diskrit maupun kontinu (F. Moi, 2022). Perbandingan berpasangan tersebut dapat diperoleh melalui pengukuran aktual maupun pengukuran relatif dari derajat kesukaan,

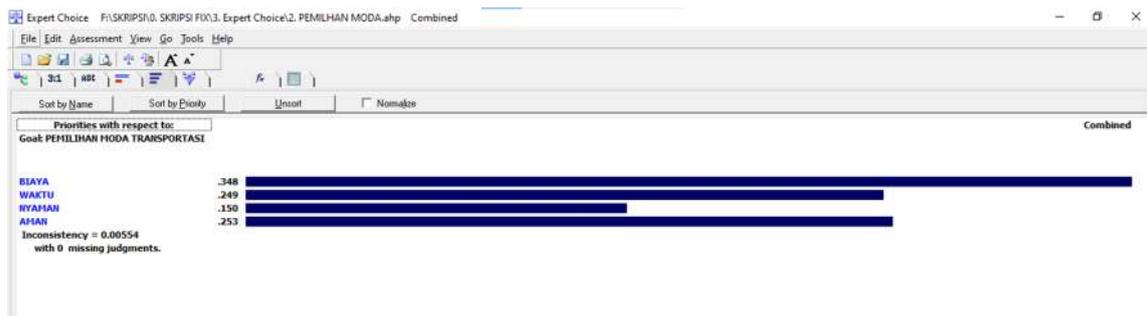
atau kepentingan atau perasaan. Lokasi penelitian dilaksanakan di Fakultas Teknik, Universitas Warmadewa. Responden penelitian ini merupakan civitas akademika Fakultas Teknik dengan pendekatan *simple random sampling*. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin Pers dengan jumlah 100 responden. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa studi pustaka, kuesioner dan wawancara.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner *pairwise comparison* serta wawancara pada responden. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *Expert Choiec* 11 untuk mengolah data yang telah terkumpulkan. Kriteria utama yang digunakan peneliti dalam penelitian ini berupa biaya, waktu, kenyamanan, dan keamanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Prioritas dan Konsistensi

Prioritas untuk setiap elemen dalam hierarki masalah ditentukan berdasarkan kriteria dengan bobot tertinggi. Bobot kriteria dan sub-kriteria diperoleh dengan memasukkan hasil penilaian berpasangan (*pairwise comparison*) dari hasil kuesioner. Rasio ketidakkonsistenan (*inconsistency ratio*) dipergunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan pada kuesioner. Hasil dianggap konsisten Jika rasio ketidakkonsistenan kurang dari 10% atau 0,1. Namun, jika nilai ini lebih dari 0,1, kuesioner dianggap tidak konsisten dan perlu direvisi. Revisi dilakukan hingga tingkat konsistensi mencapai nilai di bawah 0,1.



Gambar 1 Prioritas dan Inconsistency Level Kriteria Berdasarkan Responden Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa

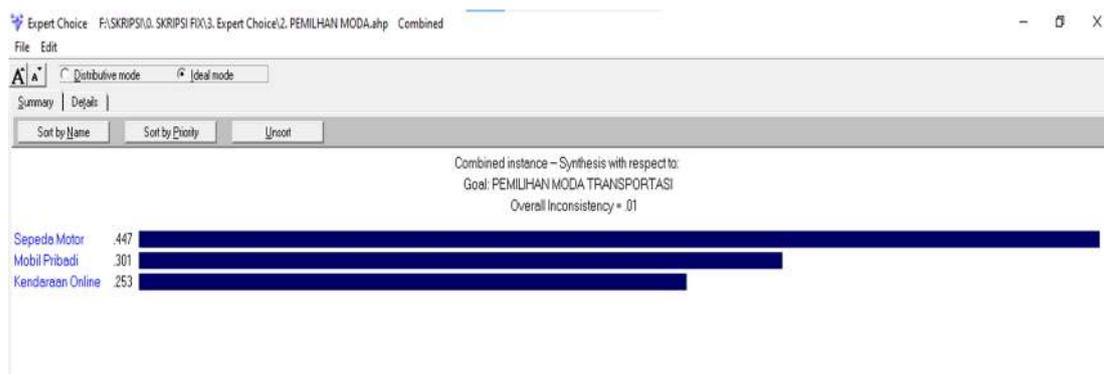
Alternatif Pemilihan Moda Perjalanan

Analisis prioritas pemilihan moda transportasi merupakan analisis untuk mengetahui dan menilai berbagai alternatif moda transportasi berdasarkan sejumlah kriteria untuk menentukan moda transportasi yang akan digunakan oleh civitas akademik

fakultas Teknik universitas warmadewa dalam melakukan perjalanan ke kampus. Hasil akhir dari analisis ini adalah merupakan perhitungan bobot gabungan dari responden terpilih

Sintesis Prioritas Global

Sintesis prioritas global dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) bertujuan untuk menggabungkan prioritas lokal dari setiap kriteria atau sub-kriteria menjadi satu nilai prioritas yang komprehensif. Proses ini menghasilkan bobot keseluruhan, yang dikenal sebagai global weight, melalui perhitungan bobot kriteria, sub-kriteria, dan alternatif keputusan. Selanjutnya, nilai rata-rata diperoleh dengan menggunakan metode geometric mean. Perhitungan prioritas global pada *Expert Choice* ditunjukkan pada *combined instance-Synthesis with respect to goal*. Hasil analisis ditampilkan pada gambar berikut ini.



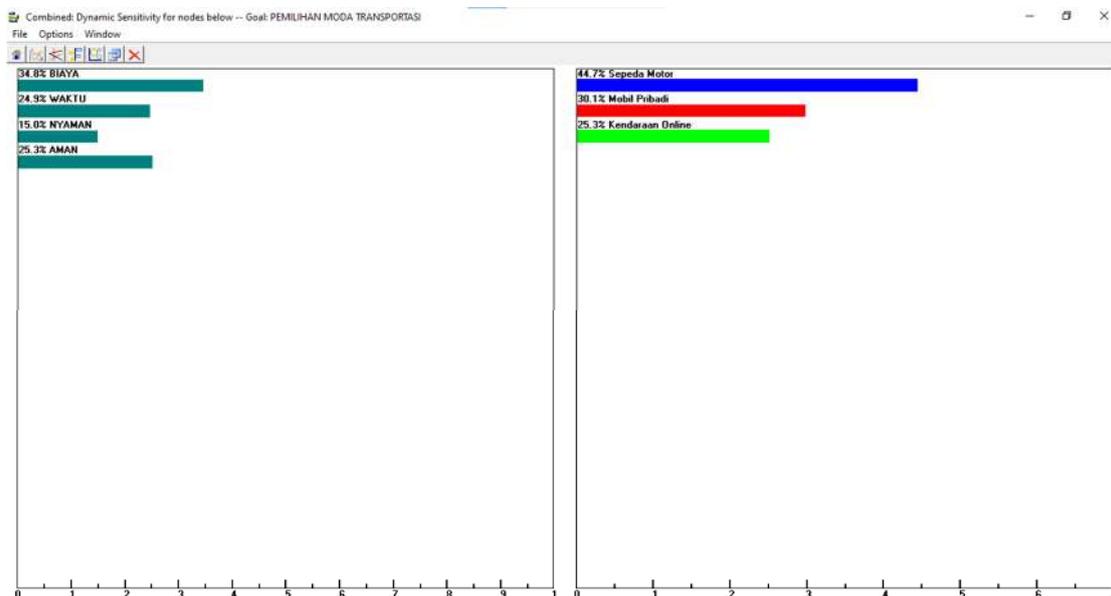
Gambar 2 Prioritas Global Penilaian Bobot Akhir Alternatif Keputusan Berdasarkan Responden Civitas Akademika Fakultas Teknik Warmadewa.

Pada persentase diatas diperoleh bahwa alternatif moda yang menjadi prioritas pelaku perjalanan menuju ke kampus adalah sepeda motor dengan nilai sebesar atau 44,7%, kemudian disusul alternatif moda lain yaitu mobil pribadi dengan nilai atau 30,1% dan kendaraan online menjadi alternatif moda terakhir dengan nilai 25,3%.

Analisis Sensitivitas

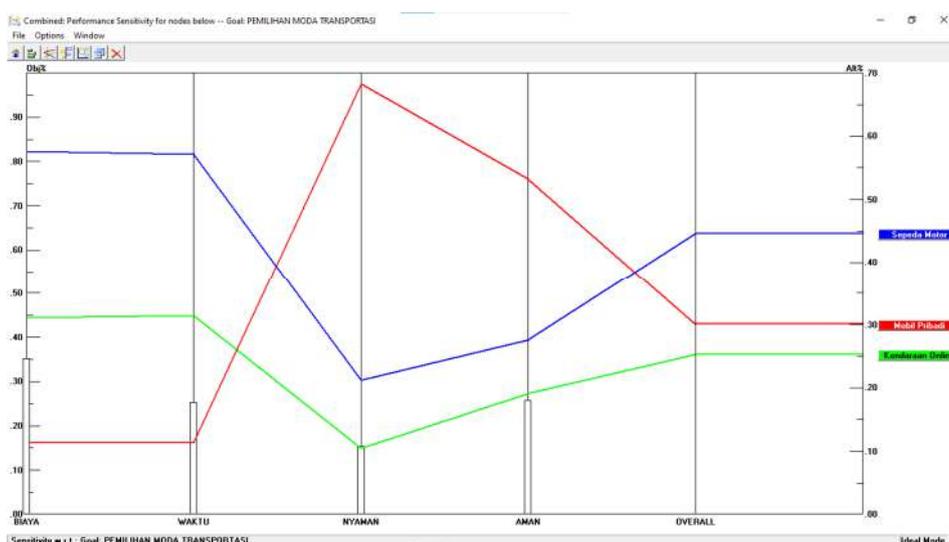
Analisis sensitivitas merupakan proses evaluasi yang digunakan untuk mengetahui perubahan bobot atau prioritas mempengaruhi prioritas global dari alternatif pada struktur hirarki. Setiap perubahan bobot kriteria maka akan berpengaruh pada

peningkatan bobot alternatif. Penilaian dilakukan pada menu dynamic sensitivity dan performace sensitivity.

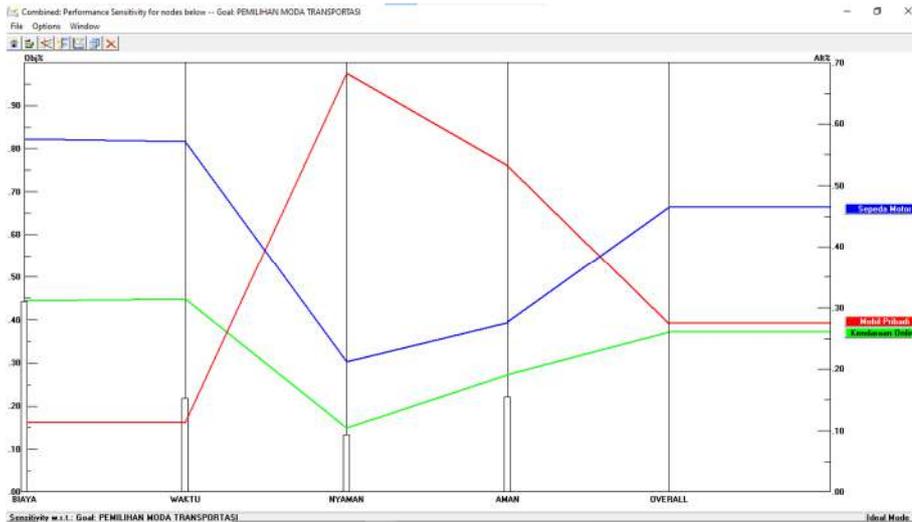


Gambar 3 *Dinamic Sensitivity* Berdasarkan Responden Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa

Kriteria yang paling sensitif terhadap perubahan bobot untuk merubah prioritas alternatif pemilihan moda transportasi Civitas Akademika Fakultas Teknik Warmadewa adalah kriteria biaya dengan nilai sebesar 34,8%, sedangkan kriteria yang paling rendah tingkat sensitivitasnya adalah kriteria nyaman dengan nilai persentase sebesar 15%. Untuk menguji sensitivitas pada alternatif maka akan dilakukan simulasi dengan menaikkan dan menurunkan persentase pada kriteria sebesar 10%.

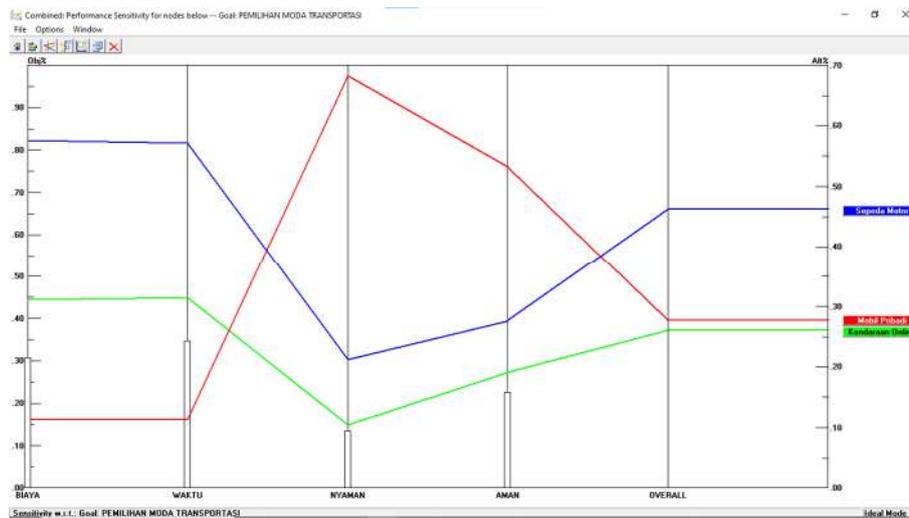


Gambar 4 *Performance Sensitivity* Berdasarkan Responden Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa.



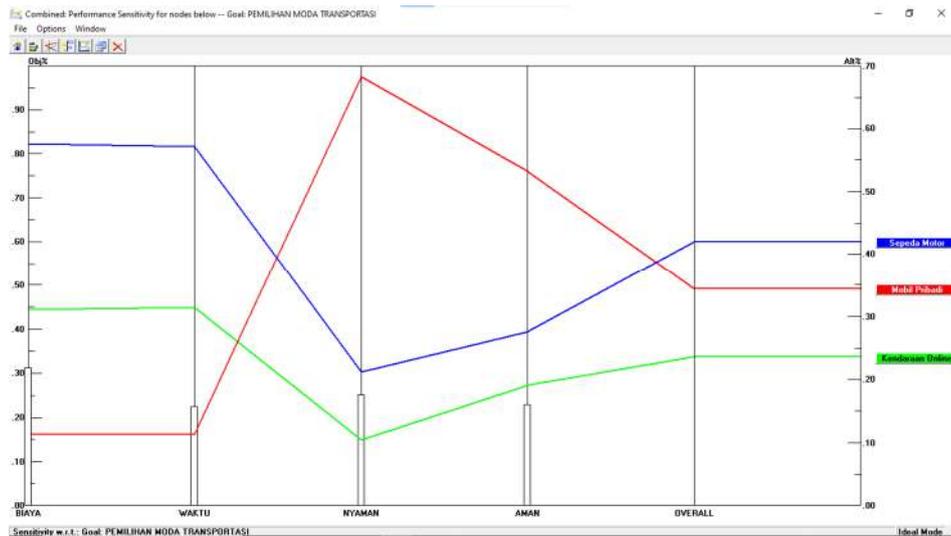
Gambar 5 *Performance Sensitivity* Setelah Penambahan Bobot Kriteria Biaya Sebesar 10%.

Hasil dari analisis sensitivitas diatas disimpulkan bahwa peningkatan bobot kriteria biaya sebesar 10% berpengaruh sensitif terhadap moda transportasi untuk perjalanan ke kampus bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa.



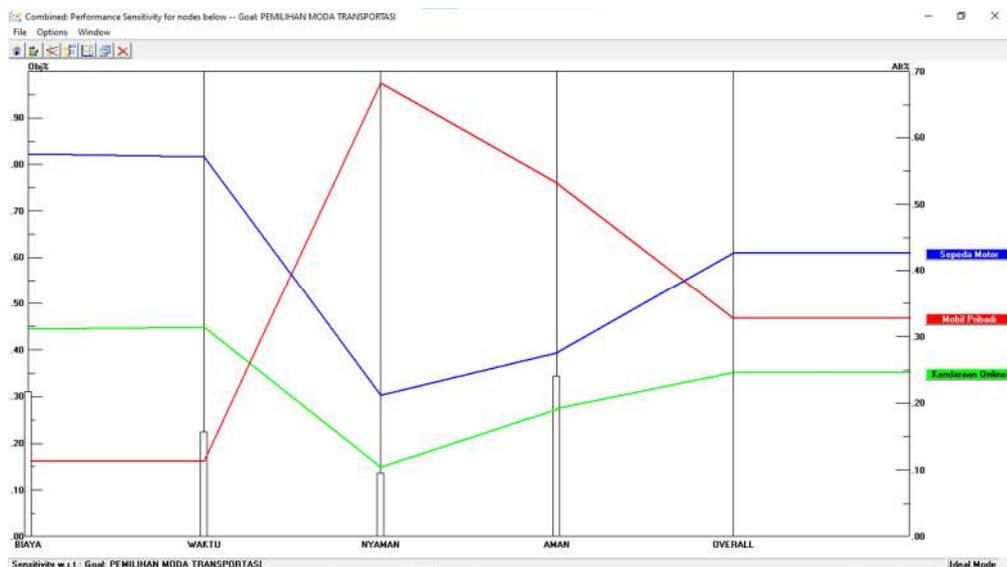
Gambar 6 *Performance Sensitivity* Setelah Penambahan Bobot Kriteria Waktu Sebesar 10%.

Hasil dari analisis sensitivitas diatas disimpulkan bahwa peningkatan bobot kriteria waktu sebesar 10% berpengaruh sensitif terhadap moda transportasi untuk perjalanan ke kampus bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa.



Gambar 7 Performance Sensitivity Setelah Penambahan Bobot Kriteria Nyaman Sebesar 10%.

Hasil dari analisis sensitivitas diatas disimpulkan bahwa peningkatan bobot kriteria nyaman sebesar 10% tidak berpengaruh sensitif terhadap moda transportasi untuk perjalanan ke kampus bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa



Gambar 8 Performance Sensitivity Setelah Penambahan Bobot Kriteria Aman Sebesar 10%.

Hasil dari analisis sensitivitas diatas disimpulkan bahwa peningkatan bobot kriteria aman sebesar 10% tidak berpengaruh sensitif terhadap moda transportasi untuk perjalanan ke kampus bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas utama bagi Civitas Akademika Fakultas Teknik Warmadewa dalam melakukan pemilihan moda perjalanan pada level kriteria adalah kriteria biaya dengan bobot tertinggi sebesar 34.8%, kriteria aman 25.3%, kriteria waktu 24.9%, dan kriteria nyaman sebesar 15%, dengan nilai *Inconsistency ratio* sebesar 0,00554.
2. Alternatif moda yang dominan dipilih Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Warmadewa dalam melakukan perjalanan ke kampus adalah alternatif moda sepeda motor sebagai alternatif pertama dengan nilai sebesar 44,7%, kemudian disusul alternatif moda lain yaitu mobil pribadi dengan nilai 30,1% dan kendaraan online menjadi alternatif moda terakhir dengan nilai 25,3%.
3. Kriteria yang paling sensitif terhadap perubahan bobot untuk merubah prioritas alternatif pemilihan moda transportasi Civitas Akademika Fakultas Teknik Warmadewa adalah kriteria biaya dengan nilai bobot 34,8%.

Saran

1. Kepada instansi pemerintah perlu melakukan pengkajian dan pengembangan rute perjalanan untuk angkutan umum di lingkungan kampus Universitas Warmadewa, berhubung Kawasan Warmadewa merupakan Kawasan Pendidikan. Dimana hal ini bisa menjadi solusi dari peningkatan jumlah penggunaan kendaraan pribadi untuk menuju kampus.
2. Kepada Pihak Kampus Universitas Warmadewa perlu memperhatikan ketersediaan lahan parkir serta sarana prasarana penunjang mengingat sebagian besar para Civitas Akademika Universitas Warmadewa terutama fakultas Teknik masih dominan menggunakan kendaraan pribadi. Dimana hal ini menyebabkan bangkitan perjalanan yang besar di Kawasan tersebut.
3. Kepada peneliti berikutnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut terkait pemilihan moda transportasi dengan melakukan analisis pada kriteria lain yang belum disebutkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Isradi, Muhammad, Muhammad Naufal Farhan, Andri Irfan Rifai, Amar Mufhidin, and Joewono Prasetijo. 2021. *5 Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) Analysis of Passenger Satisfaction with LRT Jakarta Services Route Velodrome-Boulevard Utara*.
- Linda, Laila Rosa, Muhammad Zainal Ibad, and Eng Pradono. 2022. *Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Kapal Eksekutif Dan Kapal Reguler Di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni-Merak*.
- Moi, Fransiska, and Ni Putu Indah Yuliana. 2022. "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Ke Kampus (Studi Kasus: Civitas Akademik Politeknik Negeri Bali)." *Jurnal Talenta Sipil* 5(2): 305. doi:10.33087/talenta sipil. v5i2.38.
- Wanuhsurya, Ridho, Jl Muchtar Basri No, Glugur II Darat, Kec Medan Timur, Kota Medan, and Sumatera Utara. 2021. "Penetapan Penggunaan Transportasi Umum Bus Paradep Dan Taksi Online Dengan Metode Analytic Hierarchy Process Rute Kualanamu-Binjai." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik [JIMT]* 1.