

## **Pendekatan Gabungan Analisis Komponen Utama dan Analisis Diskriminan Linear (AKU-ADL) untuk Pengecaman Kedudukan Penumpang**

**Liong Choong-Yeun dan Tee Pei-Gim**

*Pusat Pengajian Sains Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi*

*Universiti Kebangsaan Malaysia*

*43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia*

*E-mel: lg@ukm.my*

### **ABSTRAK**

Dalam makalah ini dibincangkan kajian untuk menilai keberkesanan kaedah gabungan analisis komponen utama dan analisis diskriminan linear (AKU-ADL) untuk pengecaman kedudukan penumpang. Sebanyak sepuluh kelas kedudukan yang dikenali sebagai kelas "floor", "hand", "dash board", "lean", "turn right", "turn left", "standard", "radio", "back right" dan "back left" telah dikaji. Kelas-kelas kedudukan itu adalah mengikut takrifan pakar daripada PSA Peugeot Citroen di Perancis. Imej-imej penumpang disegmentasi menggunakan teknik pengambangan setempat yang dibangunkan dalam bahasa C++. Seterusnya 36 fitur momen ortogon Legendre (MOL) dijana daripada imej tersebut yang membentuk fitur-fitur untuk mengelaskan kedudukan penumpang berkenaan. Analisis komponen utama dijalankan untuk menurunkan dimensi fitur kepada satu set dimensi yang lebih rendah. Dalam langkah ujian kecukupan pensampelan, bilangan fitur telah dikurangkan kepada 24 kerana terdapat 12 fitur yang tidak memenuhi syarat. Seterusnya, analisis komponen utama ke atas 24 fitur tersebut telah berupaya menurunkannya kepada cuma 5 fitur utama sahaja, iaitu kepada 5 komponen utama. Dengan menggunakan lima skor komponen ini, analisis diskriminan linear telah dilaksanakan untuk mengelaskan imej-imej kedudukan penumpang tersebut. Hasil analisis diskriminan linear menggunakan SPSS menunjukkan tahap pengelasan adalah keseluruhannya sempurna, iaitu 100%, baik menggunakan pengelasan data asal, mahupun pengelasan secara pengesahan silang. Oleh itu, boleh disimpulkan bahawa analisis komponen utama telah berjaya menurunkan data ini kepada komponen-komponen utama yang dapat mengelaskan kedudukan penumpang tersebut dengan sangat sempurna. Hasil pengelasan yang 100% membuktikan keberkesanan dan kecekapan penggunaan kaedah AKU-ADL untuk pengecaman kedudukan penumpang yang dikaji. Hasil pengelasan ini adalah lebih baik daripada kajian menggunakan ADL sahaja yang berasaskan 9 fitur MOL yang signifikan dengan hasil pengelasan setinggi 99.5% bagi kaedah pengelasan biasa, dan 99.1% bagi kaedah pengelasan pengesahan silang, masing-masingnya.

Kata kunci: analisis komponen utama (AKU); analisis diskriminan linear (ADL); AKU-ADL; pengecaman kedudukan penumpang.