



Terimakasih Bapa di Surga, penyerahanMu sempurna buatku.

Khusus kuberikan kepada Bapak A.R Purba, Mama Sri Ningsih, Abang Charlie Purba, dan Abang Binsar Purba.

Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia. (Kolose 3:23)

INTISARI

Ilmu antropometri tidak hanya terbatas pada manusia dewasa, tetapi juga pada anak. Antropometri pada anak seringkali menjadi landasan yang aplikatif dalam perancangan desain. Apabila ukuran antropometri tidak sesuai, maka akan berpengaruh pada resiko yang negatif. Peringkat tertinggi kecelakaan terjadi pada anak usia 7-10 tahun disebabkan karena desain sabuk pengaman, setelah itu usia 13-15 tahun. Oleh karena itu perancangan desain membutuhkan data antropometri yang akurat, secara khusus pada subjek anak. Berbeda dengan negara lain, di Indonesia belum memiliki *database* yang dapat diakses sehingga data dapat diperoleh secara cepat dan mudah. Metode alternatif yang sering digunakan adalah metode konvensional. Namun, metode ini memiliki banyak kekurangan, salah satunya adalah menyita banyak waktu dan dibutuhkan standar pengukuran yang tepat. Oleh karena itu, peran estimasi parameter sangat penting. Karena banyaknya variabel dalam estimasi parameter, potensi adanya multikolinearitas sangatlah besar. Hal ini berakibat pada ketidaksesuaian model prediksi.

Reduksi dimensi ini menjadi ide pengembangan model menggunakan *Partial Least Square Regression* (PLSR). Metode ini membuat data sintesis dimana variabel-variabel di dalamnya saling tidak berkorelasi. Kelebihan dari metode ini adalah mampu mempertahankan variasi variabel sesuai dengan data asli (*robust*). Subjek penelitian adalah anak usia 8 sampai 11 tahun sejumlah 130 anak. Variabel antropometri yang diukur sebanyak 40 variabel data. Melalui metode PLS, diperoleh reduksi komponen yang guna menghindari adanya *overfitting* sehingga model menjadi representatif. Kemudian, model dibangun berdasar jenis kelamin subjek dan diperoleh tidak ada perbedaan signifikan antara perempuan dan laki-laki pada masing-masing variabel ukur sehingga dapat disatukan menjadi kelompok model yang sama. Seleksi variabel ditinjau dari perolehan nilai *R-Square* sebagai indikator variasi dalam menjelaskan model tersebut. Variabel terpilih diuji dengan ANOVA. Iterasi ini terus dilakukan hingga mencapai *R-Square* optimum dengan variabel yang berpengaruh terhadap variabel respon.

Diperoleh hasil *R-Sq* optimal sebesar 80%. Kemudian, model kembali ditinjau dengan perolehan nilai MAPE dengan rata-rata 4,20%. Iterasi ini diuji dengan ANOVA sehingga model yang dibangun berasal dari pengaruh variabel prediktor yang signifikan pada $\alpha = 0,05$. Validasi menggunakan *cross validation* pada 20 data antropometri anak dan dievaluasi menggunakan MAPE dengan perolehan MAPE kurang dari batas toleransi yang diijinkan. Rekapitulasi pada variabel prediktor menunjukkan bahwa variabel lebar tangan memberikan kontribusi dominan pada estimasi parameter penelitian ini. Dominasi ini memberikan indikasi bahwa sebanyak 60% model dapat ditinjau melalui variabel Lebar Kepala dan Lebar Kaki.

Kata kunci: antropometri anak, anak usia 8-11 tahun, estimasi parameter, *overfitting*, *partial least square*, *R-square*, MAPE, *cross validation*