

FAKTOR PENGARUH GADGET TERHADAP KECERDASAN MOTORIK SISWA SD MELALUI REGRESI LOGISTIK ORDINAL

Fanny Ayu Octaviana¹⁾, Tutut Januar Pertiwi²⁾,
Giyanti Linda Purnama³⁾, Alfisyahrina
Hapsery⁴⁾, Andriana Yoshinta⁵⁾

Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh
Nopember Surabaya

¹email fannyayuoct@gmail.com

²email nuarchiizz@yahoo.co.id

³email giyantilinda@gmail.com

⁴email al_fisya@yahoo.com

⁵email andrianayoshinta7@gmail.com

Abstract

Gadget is an electronic device that has a specific function and widely used by all people, without exception for kid. Use of gadgets positively has helpful children for homework and as entertainment. However, without realizing that overusing gadgets have a negative effect. Therefore, the research will be conducted to determine the factors affecting of using gadgets early on the development of motoric intelligence elementary students using ordinal logistic regression. Source of data used are primary data obtained from the survey, the sampling unit are all mothers who have children in grade 1 SDN Klampis Ngasem I Surabaya. The response variable (Y) is the level of intelligence of the child's motor development (1 = poor, 2 = fair, 3 = good). The results of the analysis, can be concluded that the factors that influence the development of motor 120 students of SDN Klampis Ngasem I Surabaya is long child recognize and use of gadgets every day.

Keywords: *Gadgets, Intelligence motoric skills, Logistik Ordinal Regression, Elementary Students.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi yang sangat populer di era globalisasi adalah gadget. Gadget adalah alat elektronik berukuran kecil yang memiliki fungsi khusus dan praktis. Gadget dahulu hanya digunakan oleh kalangan menengah ke atas, sekarang gadget banyak digunakan oleh semua kalangan, tak terkecuali anak-anak. (Gayatri, 2011). Pada penelitian ini, gadget yang digunakan adalah gadget elektronik dan gadget aplikasi. Gadget terbagi menjadi tiga

kelompok, yaitu gadget mekanik (jam, sepeda), gadget elektronik (radio transistor, televisi), dan gadget aplikasi (JavaScript, Android, Symbian).

Ananda (2013) dalam penelitiannya terhadap 2.000 orang tua menunjukkan bahwa rata-rata orang tua menghabiskan waktu 10 jam lebih 26 menit di luar rumah untuk bermain ketika masih kecil. Namun saat ini, anak-anak mereka hanya menghabiskan waktu 4 jam lebih 32 menit di luar rumah. Hal ini menunjukkan peningkatan motorik halus.

Motorik merupakan proses pengendalian dan pengaturan kondisi fisik yang dipengaruhi oleh faktor fisiologi dan psikis. Motorik dibedakan menjadi dua yaitu motorik kasar (berlari, melompat) dan motorik halus (menggambar, menulis).

Perkembangan kecerdasan motorik anak juga dapat terlatih saat menggunakan gadget dengan cara menekan-nekan *keyboard*, menggeser-geser layar sentuh dan lainnya. Namun, pada kenyataannya banyak orang tua yang justru memilih untuk mengganti perhatian mereka kepada anak dengan sebuah gadget. Tanpa disadari, hal ini dapat berakibat pada perkembangan kecerdasan motorik halus anak, selain itu anak akan lebih mengenal gadget dari pada perhatian orang tua secara langsung. Oleh karena itu, tim peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan gadget sejak dini terhadap perkembangan kecerdasan motorik siswa SD (studi kasus SDN Klampis Ngasem I Surabaya).

2. METODE

Menurut Walpole (1995), statistika deskriptif merupakan ilmu statistika yang hanya menolah, menyajikan data tanpa mengambil keputusan untuk populasi. Statistika deskriptif hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan.

Hosmer dan Lemeshow (2000), Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk menganalisis variabel respon yang mempunyai skala data ordinal (bertingkat) dan terdiri dari tiga kategori atau lebih. Variabel prediktor yang

dapat disertakan dalam model berupa data kategori atau kumulatif. Model untuk regresi logistik ordinal adalah *cumulative logit models*. Model logit, yaitu peluang kurang dari atau sama dengan kategori respon ke- j pada p variabel prediktor yang dinyatakan dalam vektor X_i , $P(Y \leq j | X_i)$, dengan peluang lebih besar dari kategori respon ke- j , $P(Y > j | X_i)$.

$$P(Y \leq j | X_i) = \frac{\exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{1k})}{1 + \exp(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{1k})} \quad (1)$$

Agresti (1990), apabila $P(Y \leq j)$ dibandingkan dengan peluang suatu respon pada kategori $(j+1)$ sampai kategori p , maka hasilnya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{P(Y \leq j)}{P(Y > j)} &= \frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)} = \exp\left(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k\right) \\ &= \frac{\pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j}{\pi_{j+1} + \pi_{j+2} + \dots + \pi_i} \quad (2) \end{aligned}$$

Transformasi logistik menjadi model regresi logistik (logit) ordinal atau logit kumulatif sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Logit}[P(Y \leq j)] &= \ln \left[\frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)} \right] \\ &= \ln \frac{\pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j}{\pi_{j+1} + \pi_{j+2} + \dots + \pi_i} \\ &= \left(\beta_{0j} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \right) \quad (3) \end{aligned}$$

nilai β_k untuk $k = 1, 2, \dots, p$ pada setiap model regresi logistik ordinal adalah sama.

a. Uji Serentak

Uji serentak dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter β terhadap variabel respon secara keseluruhan. Hipotesis dari uji serentak sebagai berikut.

$$H_0 \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 \text{ Paling sedikit terdapat satu } \beta_1 \neq 0$$

$$i = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji

$$G = -2 \ln \left(\frac{\hat{L}_0}{\hat{L}_1} \right) \quad (4)$$

\hat{L}_0 : Likelihood untuk model yang semua parameter sama dengan 0

\hat{L}_1 : Likelihood untuk model lengkap

Kriteria penolakan H_0 jika $G^2 > \chi^2_{(\alpha, df)}$ dimana df merupakan derajat bebas yang nilainya didapatkan dari $((K + 1) - 2) \times P$.

b. Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk menguji pengaruh setiap β_i secara individual. Hasil pengujian secara individual akan menunjukkan suatu variabel prediktor layak untuk masuk ke dalam model atau tidak. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0 \beta_i = 0$$

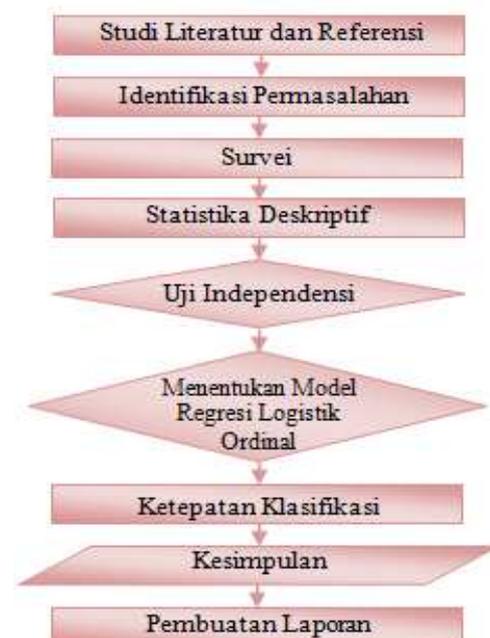
$$H_1 \beta_i \neq 0 \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji

$$W^2 = \frac{\hat{\beta}_i^2}{SE(\hat{\beta}_i)^2} \quad (5)$$

Daerah penolakan adalah tolak H_0 jika $W^2 > \chi^2_{(\alpha, 1)}$

Adapun metode pelaksanaan yang digunakan, secara garis besar digambarkan pada diagram alir berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur (kuisisioner) mengukur apa yang ingin diukur. Hipotesis sebagai berikut.

H₀: Pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

H₁: Pertanyaan mengukur aspek yang sama

Tabel 1. Uji Korelasi Data Kecerdasan Motorik

Keterangan	P_value
Atribut1 dan total	0.000
Atribut2 dan total	0.000
Atribut3 dan total	0.000
Atribut4 dan total	0.000
Atribut5 dan total	0.000
Atribut6 dan total	0.000
Atribut7 dan total	0.000
Atribut8 dan total	0.000
Atribut9 dan total	0.000

Kesimpulan yang diperoleh adalah alat ukur yang digunakan (kuisisioner) telah tepat dan cermat dalam melakukan fungsi ukurnya. Hal ini dikarenakan nilai $p_value < \alpha$ (0.05).

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten dan dapat dipercaya apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih. Hipotesis sebagai berikut.

H₀: Hasil pengukuran tidak konsisten

H₁: Hasil pengukuran konsisten

Tabel 2. Uji Reliabilitas Data Kecerdasan Motorik

Cronbach's Alpha	N of Items
0,870	9

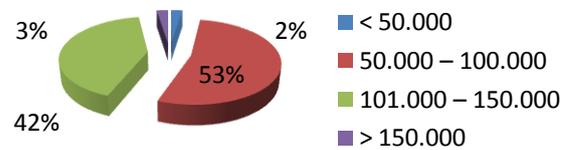
Nilai *Cronbach's Alpha* pada Tabel 2 yaitu 0,870 yang artinya sudah lebih dari 0,70, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran konsisten dan dapat dipercaya.

Hasil analisis karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat sebagai berikut.



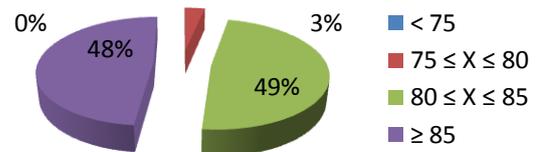
Gambar 2. Pie chart Jenis Kelamin Responden

Informasi yg diperoleh dari Gambar 2 jumlah responden paling banyak berjenis kelamin laki-laki dengan persentase sebesar 54%. Jumlah responden yang disurvei sebanyak 120 responden.



Gambar 3. Pie chart Uang Saku Perbulan

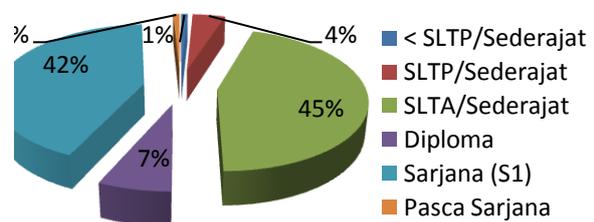
Gambar 3 dapat dilihat bahwa 53% uang saku per bulan responden berkisar Rp.50.000,- sampai dengan Rp.100.000,-.



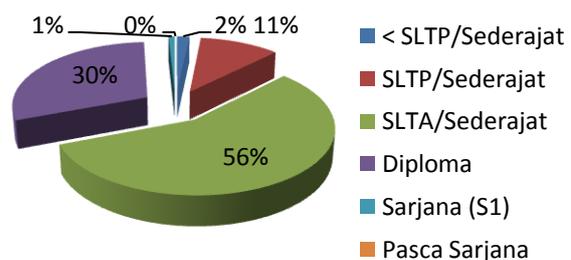
Gambar 4. Pie chart Nilai Rata-rata Responden

Gambar 4 dapat memberikan informasi bahwa nilai rata-rata responden yang paling banyak sebesar 49% yaitu bernilai antara 80 sampai dengan 85. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata responden memiliki kemampuan yang baik dalam bidang akademik.

Berikut adalah hasil analisis *pie chart* berdasarkan pendidikan terakhir ayah dan ibu dapat dilihat sebagai berikut.



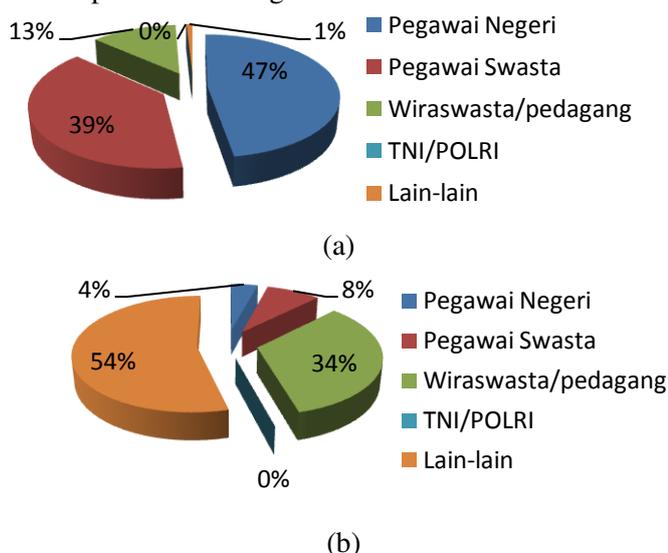
(a)



(b)

Gambar 5. Pie chart berdasarkan pendidikan terakhir (a). Ayah (b). Ibu

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa pendidikan terakhir ayah (a) yang paling banyak adalah SLTA/Sederajat sebesar 45% dan yang paling sedikit adalah dibawah SLTP/Sederajat dan Pasca Sarjana sebesar 1%. Sedangkan, untuk pendidikan terakhir ibu (b) yang paling banyak adalah SLTA/Sederajat sebesar 56% dan yang paling sedikit adalah Pasca Sarjana sebesar 0%. Selanjutnya, hasil analisis karakteristik berdasarkan pekerjaan orang tua. Berikut adalah hasil analisis *pie chart* berdasarkan pekerjaan ayah dan ibu dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 6. Pie chart berdasarkan pekerjaan (a). Ayah (b). Ibu

Berdasarkan Gambar 6, dapat diketahui bahwa pekerjaan ayah yang paling banyak adalah Pegawai Negeri sebesar 47% dan yang paling sedikit adalah TNI/POLRI sebesar 0%. Sedangkan, untuk pekerjaan ibu yang paling banyak adalah lain-lain seperti ibu rumah tangga sebesar 54% dan yang paling sedikit adalah TNI/POLRI sebesar 0%.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Hipotesis uji independensi yang digunakan sebagai berikut.

H_0 Tidak ada hubungan antara variabel dependen (kecerdasan motorik halus) dan independen (masing-masing variabel prediktor).

H_1 Ada hubungan antara variabel dependen dan independen.

Tabel 3. Hasil Uji Independensi

Variabel	Chi-Square	P-value	Keterangan
Kepemilikan Gadget (X_1)	18,834	0,000	Ada Hubungan
Jenis Gadget (X_2)	3,114	0,539	Tidak Ada Hubungan
Jenis Aplikasi (X_3)	1,182	0,881	Tidak Ada Hubungan
Jenis Permainan (X_4)	5,981	0,649	Tidak Ada Hubungan
Lama Mengenal Gadget (X_5)	118,241	0,000	Ada Hubungan
Lama Penggunaan Gadget per Hari (X_6)	106,067	0,000	Ada Hubungan

Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat tiga variabel dengan p-value sebesar 0,000 yaitu variabel kepemilikan gadget (X_1), lama mengenal gadget (X_5) dan lama penggunaan gadget per hari (X_6). Karena p-value < 0,05, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa 3 variabel pengaruh penggunaan gadget sejak dini berhubungan dengan motorik halus anak.

Faktor yang berpengaruh terhadap kecerdasan motorik siswa ada dua variabel karena memiliki p-value kurang dari α (0,05). Variabel tersebut adalah lama anak mengenal gadget dan lama anak menggunakan gadget per hari. Model logit yang dihasilkan sebagai berikut.

$$g_1(x) = -3,433 + 25,889X_5 + 5,111X_6$$

$$g_2(x) = 24,246 + 25,889X_5 + 5,111X_6$$

Berdasarkan fungsi logit tersebut, maka model probabilitas perkembangan kecerdasan motorik halus anak diperoleh sebagai berikut.

1. Buruk

$$\begin{aligned} \pi_1(x) &= \frac{1}{1 + e^{(g_1(x) + g_2(x))}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{((-3,433 + 25,889X_5 + 5,111X_6) + (24,246 + 25,889X_5 + 5,111X_6))}} \\ &= 1,029 \times 10^{-12} \end{aligned}$$

2. Cukup

$$\pi_2(x) = \frac{\exp(g_1(x))}{1 + e^{(g_1(x) + g_2(x))}}$$

$$= \frac{e^{((-3,433 + 25,889 X_5(1) + 5,111 X_6(1))}}{1 + e^{((-3,433 + 25,889 X_5(1) + 5,111 X_6(1)) + e^{(24,246)}}$$

$$= 0,965$$

3. Baik

$$\pi_3(x) = \frac{\exp(g_2(x))}{1 + e^{(g_1(x) + g_2(x))}}$$

$$= \frac{e^{(24,246)}}{1 + e^{((-3,433 + 25,889 X_5(1) + 5,111 X_6(1)) + e^{(24,246)}}$$

$$= 0,035$$

Ketepatan klasifikasi digunakan untuk mengetahui besarnya ketepatan klasifikasi.

Tabel 4. Hasil Ketepatan Klasifikasi

	<i>Predicted Response Category</i>			Total	
	Buruk	Cukup	Baik		
Buruk	2	1	0	3	
Motorik_Hahs	Cukup	1	64	1	66
	Baik	0	2	49	51
Total		3	67	50	120

Perhitungan besarnya ketepatan klasifikasi sebagai berikut.

$$1- APER = \left(\frac{2}{120} + \frac{64}{120} + \frac{49}{120} \right) \times 100\% = 95,83\%$$

Kesimpulan yang diperoleh adalah ketepatan klasifikasi sebesar 95,83% dengan kesalahan klasifikasinya adalah 4,17%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik 120 siswa SDN Klampis Ngasem I Surabaya menggunakan pengujian regresi logistik ordinal adalah lama anak mengenal gadget dan lama penggunaan gadget setiap harinya. Saran yang dapat disampaikan bagi masyarakat khususnya orang tua siswa adalah agar orang tua lebih membatasi anak dalam menggunakan gadget

5. REFERENSI

- Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. John Wiley and Sons. New York.
- Ananda, K.S. 2013. Kini kebanyakan anak tak suka main di luar rumah. <http://www.merdeka.com/gaya/kini-kebanyakan-anak-tak-suka-main-di-luar-rumah.html>. [Diakses pada tanggal 7 Oktober 2013 pukul 10.20]
- Gayatri. 2011. *Women's Guide* (buku cerdas untuk perempuan aktif). Jakarta: GagasMedia.
- Hosmer, D. W. and Lemeshow, S. 2000. *Applied Logistic Regression*. John Wiley and Sons, Inc. USA.
- Tazidin, I. A. 2013. Meledaknya Kebutuhan Akan Gadget. <http://teknologi.kompasiana.com/gadget/2013/10/09/meledaknya-kebutuhan-akan-gadget-599113.html>. [Diakses pada tanggal 14 April 2014 pukul 20.00 WIB].
- Walpole, Ronald.E. 1997. *Pengantar Metode Statistik Edisi ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama