

HUBUNGAN POLA SIDIK JARI DENGAN KECERDASAN MAHASISWA BERDASARKAN INDEKS PRESTASI KUMULATIF (IPK) DI UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN

Karlina Purbasari

Program Studi Biologi – Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRACT

The aim of this research is to determine (1) the variation of students' fingerprint patterns and (2) the relationship between the fingerprint patterns and the intelligence of the students based on their grade point average (GPA). The subject of this study is the students of Catholic University of Widya Mandala Madiun. The fingerprints were randomly obtained from ten students of nine study programs. It was done by taking the fingerprints stamped on a piece of white paper. The collected data were calculated to find the percentage of each fingerprint pattern and they were analyzed using statistical correlation at $\alpha = 5\%$. The results indicated that the percentage of the students' fingerprint patterns was as follows: loop (56.89%), whorl (36.89%), and arch (6.22%). The correlation analysis showed no significant correlation between the students' fingerprint patterns and their grade point average (GPA) shown by significant value > 0.05 of the three fingerprint patterns.

Keywords: fingerprints, intelligence, grade point average (GPA)

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan yang semakin berkembang dengan pesat dan berbagai penelitian yang dilakukan telah melahirkan ilmu-ilmu baru. Salah satu ilmu yang berkembang saat ini adalah dermatoglifi (Campbell, 2003). Dermatoglifi adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari lekukan (garis-garis) kulit yang ditemukan pada jari tangan dan kaki pada manusia dan mamalia lainnya (Reed & Meier, 1990).

Sidik jari merupakan salah satu bagian yang diperiksa pada dermatoglifi. Sidik jari merupakan gambaran pada kulit ujung jari yang terbentuk sejak embrio dan tetap dipertahankan tanpa mengalami perubahan. Gambaran sidik jari khas untuk seseorang, karena perwujudan gen-gen dalam dirinya. Hal ini mengakibatkan pola sidik jari dapat dipakai sebagai cap pribadi (Surjadi, dkk., 1984).

Sidik jari merupakan pewarisan poligen. Berdasarkan sistem Galton, sidik jari dapat dibedakan menjadi 3 pola dasar yaitu: bentuk lengkung atau *Arch* (A), bentuk sosok atau *Loop* (L), dan bentuk lingkaran atau *Whorl* (W). Frekuensi kehadiran pola sidik jari bervariasi dari satu jari dengan jari yang lain. Frekuensi pola sidik jari *loop* lebih tinggi dibandingkan bentuk *whorl* dan *arch* (Suryo, 2001).

Pola sidik jari merupakan salah satu variasi biologis yang berbeda dari satu kelompok ras dengan kelompok yang lain, antara perempuan dan laki-laki bahkan pada kembar identik. Gambaran sidik jari manusia sangat unik, pembentukan dan perkembangannya berhubungan erat dengan kode genetik sel otak dan perkembangan sistem saraf. Hal ini menyebabkan pola sidik jari berhubungan dengan kecerdasan atau bakat seseorang.

Kecerdasan merupakan kebolehan untuk memperoleh pengetahuan, upaya berpikir di dalam situasi yang kompleks dan dalam menyelesaikan masalah. Kecerdasan masing-masing individu berbeda dan berhubungan dengan perbedaan tahap kemampuan, kebolehan serta kemampuan individu tersebut. Individu yang mempunyai kecerdasan tinggi akan lebih mudah memahami suatu pembelajaran daripada individu dengan kecerdasan rendah. Secara kognitif, kecerdasan sangat berhubungan dengan perkembangan sistem saraf (Yahaya, 2011).

Kecerdasan dipengaruhi oleh gen IGF_2R yang terletak pada bagian tengah lengan panjang kromosom 6 manusia. Gen IGF_2R merupakan sebuah gen dengan ukuran besar, memiliki panjang bervariasi tiap individu dan urutan nukleotida yang umumnya cukup berbeda untuk individu, sehingga kemungkinan berpengaruh terhadap perbedaan kecerdasan individu. Selain dipengaruhi oleh gen, kecerdasan juga dipengaruhi oleh pola pengasuhan dan lingkungan (Ridley, 2005).

Pembentukan dan perkembangan sidik jari manusia yang berkaitan dengan sel otak dan sistem saraf berhubungan dengan kecerdasan individu khususnya mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan. Tingkat pemahaman mahasiswa dapat diketahui dari besarnya perolehan nilai yang diperoleh pada tiap mata kuliah dan terakumulasi dalam Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Besarnya IPK mahasiswa di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun bervariasi, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis kecenderungan pola sidik jari dengan besarnya IPK.

Pola sidik jari banyak digunakan untuk penyelidikan suatu penyakit dan perilaku seseorang. Berbagai penelitian mengenai pola sidik jari, telah dilakukan pada kelompok individu dengan kelainan genetik seperti *Sindrom Down*, retardasi mental, diabetes mellitus, dan obesitas. Penelitian juga dilakukan untuk menganalisis hubungan pola sidik jari dengan IQ (*Intelligence Quotient*).

2. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan: (1) bagaimana pola sidik jari mahasiswa di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun dan (2) bagaimana korelasi pola sidik jari mahasiswa terhadap kecerdasan belajar berdasarkan IPK.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini: (1) menentukan variasi pola sidik jari mahasiswa di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun dan (2) menentukan hubungan pola sidik jari dengan kecerdasan mahasiswa berdasarkan IPK. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memberi pengetahuan dan menambah data *base* mengenai hubungan pola sidik jari dengan kecerdasan mahasiswa.

B. Tinjauan Pustaka

1. Dermatoglifi

Dermatoglifi atau pola sidik jari adalah gambaran sulur-sulur dermal yang paralel pada jari-jari tangan dan kaki serta telapak tangan dan telapak kaki. Gambaran sulur-sulur dermal ini ditentukan oleh banyak gen yang pengaruhnya saling menambah dan mungkin beberapa diantaranya bersifat dominan dan tidak dipengaruhi oleh faktor luar sesudah lahir (Graham dan Burns, 2005).

Pembentukan sidik jari dimulai dari 6-8 minggu sesudah konsepsi dan terbentuk bakal garis tangan yang berbentuk balon kecil. Balon kecil ini mulai tertarik ke belakang saat 10-12 minggu sesudah konsepsi. Sebelum kehamilan mencapai 12 minggu faktor lingkungan dapat mempengaruhi dermatoglifi. Hal inilah yang menyebabkan banyak ahli yang menduga setiap gangguan lingkungan sebelum usia 12 minggu kehamilan dapat mempengaruhi perkembangan embrio dan juga dapat mempengaruhi garis tangan dan sidik jari. Garis-garis tangan mulai muncul pada saat 13 minggu sesudah konsepsi dan pola garis tangan sudah sempurna terbentuk pada usia 21 minggu sesudah konsepsi (Sufitni, 2007).

Menurut Nurlchaq (2008) sidik jari mempunyai bentuk yang tetap, tidak akan mengalami perubahan dan berbeda antara individu satu dengan yang lain. Gambaran sidik jari diyakini memiliki hubungan dengan beberapa penyakit dan karakteristik lain yang diturunkan (Triana, 2003).

2. Sidik Jari

a. Variasi Sidik Jari

Menurut Suryo (2001) pola sidik jari manusia dapat dibedakan menjadi 3 pola dasar berdasarkan sistem Galton, yaitu:

1) Lengkung (*arch*)

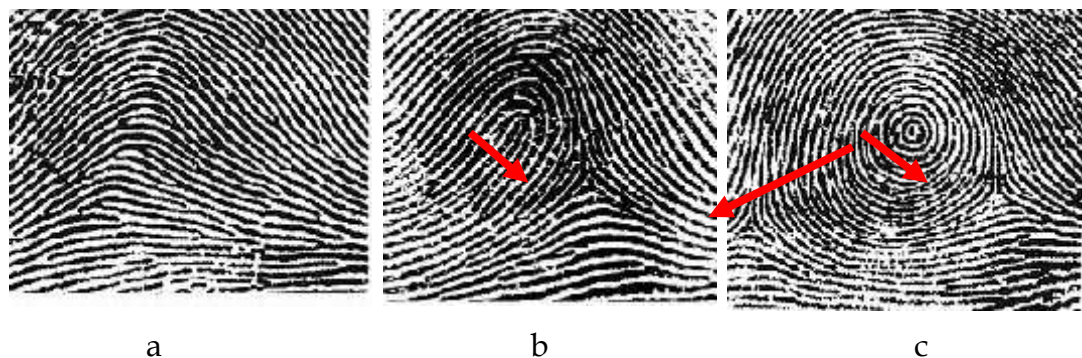
Pola dermatoglifi yang dibentuk oleh rigi epidermis yang berupa garis-garis sejajar melengkung seperti busur (Gambar 1a). Bentuk sidik jari ini merupakan bentuk paling sederhana, tidak mempunyai triradius. Terdapat dua macam pola *arch* yaitu *plain arch* dan *tented arch* (Soma, 2002).

2) Sosok (*loop*)

Pola dermatoglifi berupa alur garis-garis sejajar yang berbalik 180°. Ciri utama pola ini adalah adanya triradius, yaitu satu titik dengan tiga sumbu seperti ditunjukkan pada Gambar 1b. Pola *loop* dapat dibedakan menjadi 2 yaitu *loop radial* apabila bagian yang terbuka dari bentuk sosok menuju ke arah ujung jari dan *loop ulnar* apabila bagian yang terbuka dari sosok menuju ke pangkal jari (Suryo, 2001).

3) Lingkaran (*whorl*)

Pola dermatoglifi yang dibentuk oleh garis-garis rigi epidermis yang memutar berbentuk pusaran. Ciri utama tipe ini adalah terdapat 2 triradius (Gambar 1c) (Soma, 2002).



Gambar 1. Pola Sidik Jari Manusia. (a) Pola Lengkung atau Arch, (b) Pola Sosok atau Loop, (c) Pola Lingkaran atau Whorl. Tanda Panah Menunjukkan Triradius.

Frekuensi kehadiran setiap pola sidik jari tidak sama. Pada individu normal frekuensi kehadiran pola sidik jari untuk pola *loop* lebih banyak daripada frekuensi kehadiran pola sidik jari *whorl* dan *arch*, yaitu kira-kira 65%-70% untuk pola *loop*, 25%-30% untuk pola *whorl* dan 5% untuk pola *arch*. Perbedaan inilah yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sifat seseorang (Suryo, 2001).

b. Deteksi Sidik Jari

Cara yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari antara lain:

- 1) Cara manual yaitu pengambilan sidik jari dengan tinta di atas kertas. Cara ini mudah dilakukan dan sederhana, tetapi kelemahan cara ini adalah data tidak dapat tersimpan dengan baik.
- 2) Lem sianokrilat yaitu lem sianokrilat yang digunakan untuk identifikasi sidik jari dengan mengoleskannya pada permukaan benda aluminium dalam wadah tertutup. Dalam wadah tersebut diletakkan benda yang diduga mengandung sidik jari yang telah diolesi minyak. Sianokrilat mudah menguap, sehingga uapnya akan menempel pada permukaan benda berminyak yang mengandung sidik jari. Semakin banyak sianokrilat yang menempel pada permukaan berminyak, semakin tampaklah sidik jari sehingga dapat diidentifikasi secara mudah (Shine, 2011).

3. Kecerdasan

Kecerdasan adalah kemampuan memecahkan masalah serta menciptakan kreativitas serta peluang-peluang luar biasa untuk menjalani kehidupan. Kecerdasan seseorang dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan individu dibesarkan. Kecerdasan diwariskan dari orang tua kepada keturunannya, akan tetapi sifat pewarisan ini bukan berarti tidak dapat berubah. Kecerdasan bawaan sangat berperan dan faktor lingkungan juga memiliki peranan penting dalam membentuk kecerdasan (Hendri, 2009).

Menurut Wahid (2013) menyatakan bahwa variasi tingkat kecerdasan individu 20% sampai 40% dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan Murakami (2008) menyatakan bahwa faktor genetik yang berpengaruh dan berperan pada awal kehidupan, memberikan sumbangan yang tidak pasti terhadap kecerdasan. Secara genetik kecerdasan dikendalikan oleh kromosom nomor enam pada manusia.

Individu yang cerdas seringkali memiliki urutan gen berbeda. Perbedaan tersebut tampak pada bagian tengah gen IGF₂R yang terletak pada lengan panjang kromosom (Ridley, 2005).

Cerdas atau tidaknya seseorang dipengaruhi oleh banyak hal dan komponen lain. Komponen tersebut memegang peranan dalam menentukan kecerdasan, antara lain kondisi pasca kelahiran, kemauan untuk belajar, pengalaman, usaha maksimal, dan asupan gizi yang mempengaruhi perkembangan sel otak (Hendri, 2009).

4. Hubungan Sidik Jari dengan Kecerdasan

Pola sidik jari terbentuk sejak manusia di dalam kandungan. Pola sidik jari bersifat hereditas (diturunkan) dari orang tuanya dan dipengaruhi oleh materi genetik seseorang. Pola garis epidermal kulit yang membentuk sidik jari berhubungan dengan perkembangan saraf pusat. Sistem saraf pusat terhubung dengan bagian-bagian dari otak yang merupakan pusat semua aktivitas fisik dan mental. Setiap bagian otak mempunyai fungsi dan kekuatan yang berbeda, sehingga pola sidik jari seseorang merupakan manifestasi kerja dari bagian-bagian otak (Syailendra, 2011).

Otak dan sidik jari dihubungkan dengan sistem saraf yang sama. Bagian-bagian otak menentukan kecerdasan, sedangkan lapisan otak menentukan kepribadian. Secara genetis sidik jari bersifat tetap dan spesifik, sehingga memiliki korelasi dalam menentukan struktur otak yang dominan dan diinterpretasikan untuk mengetahui kecenderungan bakat, kecerdasan, karakter, motivasi, tekanan, tingkat kesetabilan diri, dan gaya (belajar, berpikir, dan bekerja) secara genetis (Poniman, 2011).

C. Metode Penelitian

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Februari s.d Agustus 2014. Sampel yang digunakan adalah sidik jari mahasiswa dari sembilan program studi di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.

2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tinta stempel, bantalan stempel, kertas putih, alkohol 70%, lap bersih, dan kaca pembesar. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sepuluh jari tangan mahasiswa dari sembilan program studi di Universitas Katolik Widya Mandala (Bimbingan dan Konseling, Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Pendidikan Matematika, Sastra Inggris, Biologi, Teknik Industri, Manajemen, Akuntansi, dan Psikologi) dan data Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) masing-masing mahasiswa. Jumlah sidik jari yang digunakan berasal dari sepuluh mahasiswa di masing-masing program studi, sehingga total 90 mahasiswa.

3. Rancangan Penelitian

Pengambilan sidik jari mahasiswa dilakukan secara acak (*Simple Random Sampling*). Sembilan program studi masing-masing diambil sepuluh mahasiswa.

4. Cara Kerja

Jari-jari *tangan* dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan air atau alkohol sebelum dilakukan pengambilan sidik jari untuk menghilangkan kotoran pada ujung jari sehingga pola sidik jari dapat terlihat dengan jelas. Pengambilan sidik jari mahasiswa dilakukan dengan cara meletakkan ujung jari tangan pada bantalan stempel yang telah diberi tinta, kemudian ditempelkan pada kertas putih sehingga terbentuk cap jari. Hal ini dilakukan sampai selesai kesepuluh jari tangan. Dari cap jari yang diperoleh, dilakukan pengamatan secara langsung terhadap pola sidik jari (pola *loop*, pola *arch*, dan pola *whorl*). Pengambilan data nonsidik jari berupa nama, jenis kelamin, dan daftar IPK mahasiswa. Pola sidik jari masing-masing mahasiswa dilihat kecenderungannya berdasarkan IPK masing-masing mahasiswa yang bersangkutan. Besarnya IPK dibagi menjadi 3 kelompok, berdasarkan buku pedoman akademik Universitas Katolik Widya Mandala Madiun tahun 2013-2014 yaitu IPK 3,51 – 4,00; IPK 2,76 – 3,50 dan IPK 2,25 – 2,75

5. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sepuluh pola sidik jari tangan pada 90 mahasiswa.

6. Analisis Data

a. Perhitungan Persentase Pola Sidik Jari

Menurut Suryo (2001), dari pola sidik jari yang diperoleh maka dapat dilakukan penghitungan persentase untuk masing-masing pola sidik jari dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \cdot \text{loop} = \frac{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{loop}}{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{sidik} \cdot \text{jari}} \times 100\%$$

$$\% \cdot \text{arch} = \frac{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{arch}}{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{sidik} \cdot \text{jari}} \times 100\%$$

$$\% \cdot \text{whorl} = \frac{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{whorl}}{\text{jumlah} \cdot \text{keseluruhan} \cdot \text{sidik} \cdot \text{jari}} \times 100\%$$

b. Analisis statistik korelasi ($\alpha = 95\%$) untuk mengetahui hubungan antara pola sidik jari (*loop*, *whorl* dan *arch*) dengan besarnya IPK.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Pola Sidik Jari Mahasiswa Masing-Masing Program Studi

Persentase pola sidik jari mahasiswa dihitung dengan membandingkan jumlah setiap pola sidik jari dengan keseluruhan sidik jari mahasiswa pada sembilan program studi. Hasil penghitungan persentase sidik jari mahasiswa pada sembilan program studi di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun disajikan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Persentase Perbandingan Pola Sidik Jari Mahasiswa pada Sembilan Program Studi

No	PRODI	% <i>Loop</i>	% <i>Whorl</i>	% <i>Arch</i>
1	Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	53	45	2
2	Biologi	56	35	9
3	Akuntansi	60	34	6
4	Teknik Industri	72	27	1
5	Bimbingan dan Konseling	48	31	21
6	Sastra Inggris	53	45	2
7	Matematika	53	41	6
8	Psikologi	63	30	7
9	Manajemen	54	44	2
	Rata-Rata	56,89	36,89	6,22

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata persentase tiap pola sidik jari dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah pola *loop* sebesar 56,89%, pola *whorl* 36,89%, dan pola *arch* 6,22%. Dari hasil di atas dapat diketahui juga bahwa persentase pola *loop* selalu lebih tinggi daripada tipe *whorl* dan *arch* pada sembilan program studi. Menurut Suryo (2001) pada individu normal memiliki frekuensi pola sidik jari untuk pola *loop* lebih banyak daripada frekuensi kehadiran pola sidik jari *whorl* dan *arch*, yaitu kira-kira 65%-70% untuk pola *loop*, 25%-30% untuk pola *whorl* dan 5% untuk pola *arch*. Hal ini sesuai dengan teori evolusi yang menyatakan bahwa pola *arch* berevolusi ke pola *loop* dan terus berevolusi ke pola *whorl*, sehingga pada manusia sekarang (*Homo sapiens*) sangat jarang ditemukan orang yang memiliki banyak sidik jari dengan pola *arch* (Kastama, 2000).

2. Pola Sidik Jari Mahasiswa Berdasarkan IPK

Persentase pola sidik jari mahasiswa berdasarkan IPK dilakukan dengan membandingkan jumlah sidik jari tiap pola dengan jumlah keseluruhan sidik jari masing-masing IPK. Hasil penghitungan persentase sidik jari mahasiswa berdasarkan IPK disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Persentase Perbandingan Pola Sidik Jari Mahasiswa berdasarkan IPK

Kelompok IPK	N	Loop		Whorl		Arch	
		n	%	n	%	n	%
A	190	118	62,1	67	35,3	5	2,6
B	530	118	56,6	192	36,2	38	7,2
C	160	118	50	67	41,9	13	8,1
D	20	118	70	6	30	0	0

Keterangan:

N: Jumlah keseluruhan sidik jari

n : Jumlah tiap pola sidik jari

- A : IPK 3,51 – 4,00 (dengan pujian)
- B : IPK 2,76 – 3,50 (sangat memuaskan)
- C : IPK 2,25 – 2,75 (memuaskan)
- D : IPK < 2,24

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diketahui persentase pola sidik jari untuk kelompok A (IPK 3,51-4,00); *loop* 62,1%, *whorl* 35,3% dan *arch* 2,6%. Kelompok B (IPK 2,76-3,50); *loop* 56,6%, *whorl* 36,2% dan *arch* 7,2%. Kelompok C (IPK 2,25-2,75); *loop* 50%, *whorl* 41,9% dan *arch* 8,1%. Kelompok D (IPK<2,24); *loop* 70%, *whorl* 30% dan *arch* 0%. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pola sidik jari *loop* selalu lebih tinggi daripada *whorl* dan *arch* pada masing-masing kelompok IPK. Menurut Suryadi (1993) menyatakan bahwa frekuensi terbanyak pola sidik jari tangan kelompok umum dan mahasiswa adalah pola *loop ulna*, sedangkan menurut Rafiah, dkk (1980) menemukan pola *loop* lebih banyak pada kelompok sarjana dengan yang bukan sarjana.

Uji korelasi menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 untuk ketiga pola sidik jari (signifikansi *loop* 0,759; *whorl* 0,679; *arch* 0,802) yang berarti tidak terdapat korelasi yang signifikan antara pola sidik jari dengan besarnya IPK. Menurut Cesarik *et al* (1996) kecerdasan manusia tidak hanya ditentukan oleh faktor genetik tetapi juga ditentukan oleh pengaruh lingkungan dalam kehidupan manusia. Selain itu, kecerdasan juga dipengaruhi oleh komponen lain, seperti kondisi pasca kelahiran, kemauan untuk belajar, pengalaman dan usaha maksimal untuk mewujudkan keinginan. Seseorang yang mewarisi kecerdasan memiliki kemampuan serta kecerdasan beragam tergantung pengalaman dan usaha yang dilakukan (Hendri, 2009).

Kecerdasan seseorang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan individu dibesarkan. Selain faktor lingkungan, faktor yang tidak kalah pentingnya adalah faktor asupan gizi. Asupan gizi sangat berpengaruh terhadap bangunan sel tubuh tidak terkecuali sel otak (Hendri, 2009). Menurut Murakami (2008) faktor genetik yang berpengaruh dan berperan diawal kehidupan, ketika proses pembentukan janin masa kehamilan dan masa menyusui, memberikan sumbangan dan andil yang kelihatannya tidak pasti, sehingga kemutlakan penghitungan kecenderungan keturunan sama persis dengan generasi pendahulunya adalah pada skala 1:100.000. Maka tidak jarang ditemui bahwa anak cerdas berasal dari keluarga yang asupan gizinya biasa-biasa saja. Sebaliknya juga kita temui bahwa anak yang berasal dari keluarga yang serba kecukupan dengan asupan gizi juga tidak melahirkan anak yang genius dan cerdas.

E. Kesimpulan dan Saran**1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

- a. Persentase pola sidik jari mahasiswa pada sembilan program studi di Universitas Katolik Widya Mandala madiun adalah pola *loop* sebesar 56,89%, pola *whorl* 36,89% dan pola *arch* 6,22%.
- b. Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara pola sidik jari dengan besarnya IPK yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi $> 0,05$ untuk ketiga pola sidik jari (signifikansi *loop* 0,759; *whorl* 0,679; *arch* 0,802).

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan alat untuk pengambilan sidik jari yang lebih akurat.

Daftar Pustaka

- Campbell, E.D. 2003. *Biometrics Future & Profit*.
<http://stat.tamu.edu/Biometrics/28/04/2005>. Diakses pada 07-12-2013
- Cesarik, M., Bozicevic, D., Milicic, J dan Pavicevic, R. 1996. Quantitative Dermatoglyphic Analysis in Persons with Superior Intelligence. *Cool. Antropol* 20 (2): 413-418.
- Graham R, dan Burns B. 2005. *Lecture Notes Dermatologi edisi ke 8*. Jakarta: Erlangga.
- Hendri, H. 2009. *Faktor Dominan dalam Pembentukan Kecerdasan*.
<http://bdkpadang.kemenag.go.id/index.php>. Diakses pada 30-12-2013
- Kastama, E. 2000. *Variasi Perilaku Manusia Menurut Sidik Jarinya*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Murakami, K. 2008. *The Devine Message of the DNA: Tuhan dalam Gen Kita*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Nurullchaq, N. 2008. *Dermatoglyphy Multiple Intelegence*. Yogyakarta: Primagama.
- Poniman, F. 2011. *Penjelasan Hasil Tes STIFIn*. Bekasi: PT. STIFIn Fingerprint.
- Rafi'ah RS, Satmoko, Suryadi R, Ramelan W, Yusuf, Yusniar, Lutfah SN, Tajjudin M.K, dan Syahrums MH. 1980. Pola TRC dan TTC Jari-jari Kelompok Khusus Sarjana dan Kelompok Umum. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol. 8: 198-201.

- Reed, T. dan Meier R., 1990. *How To Take Dermatoglyphic Prints*. The American Dermatoglyphic Association.
- Ridley, M. 2005. *Genom: Kisah Spesies Manusia dalam 23 Bab*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Shine, P. 2011. *Uji Forensik I: Sidik Jari*.
<http://chemistryclippings.blogspot.com/2011/05/uji-forensik-i-sidik-jari.html>. Diakses pada 07-12-2013
- Soma, I. G. 2002. Dermatoglik sebagai Alat Diagnosa. *Jurnal Veteriner*. Vol. 3 (2) : 25-28.
- Sufitni. 2007. Pola Sidik Jari pada Kelompok Retardasi Mental dan Kelompok Normal. *Majalah Kedokteran Nusantara* Vol.40 (3): 180-190.
- Surjadi, R Satmjoko, R, Rafiah R.S, Syahrums M.H dan Ramelan W, 1984. Pola Sidik Jari dan Total Ridge Count Kelompok Residivis di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol. 34(3): 101-104.
- Suryo. 2001. *Genetika Manusia*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press University.
- Syailendra, WS. 2011. *Kajian Ilmiah Analisa Sidik Jari*.
http://otaktengahindonesia.com/artikel_kajian-ilmiah-analisa-sidik-jari.html. Diakses 30-12-2013
- Triana, E. 2003. *Dermatoglifi Ujung Jari Tangan Berdasarkan Golongan Darah Sistem ABO*. Jakarta: LIPI.
- Wahid, I. 2013. *Benarkah Kecerdasan Anak Warisan dari Orang Tua?*.
<http://www.tempo.co/read/news/2013/03/17/061467497/Benarkah-Kecerdasan-Anak-Warisan-dari-Orang-Tua>. Diakses pada 30-12-2013
- Yahaya, A. 2011. *Pengertian kecerdasan*. <http://eprints.utm.my/20260/>. Diakses pada 07-12-2013