

## **Predictive Validity Ujian Saringan Masuk Fakultas Kedokteran terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Tahap Sarjana**

**Sylvia MS<sup>1</sup>; Iis Inayati<sup>2</sup>; Irwanto Ikhlas<sup>3</sup>; Fransiska AP<sup>4</sup>; Muslish M<sup>5</sup>**

Departemen Pendidikan Kedokteran<sup>1</sup>; Departemen Biokimia<sup>2</sup>; Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa<sup>3</sup>; Departemen Anatomi<sup>4</sup>; Departemen Prostodontia<sup>5</sup>

### **Abstrak**

Dewasa ini, dengan meningkatnya peminat di Fakultas Kedokteran, Ujian Saringan Masuk (USM) menjadi lebih bersifat kompetitif. Karenanya, kebutuhan akan metode USM yang valid, dalam hal ini mampu memprediksi kemampuan akademik mahasiswa dalam menjalankan pendidikan, merupakan hal yang penting untuk diketahui. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan prediksi (*predictive validity*) pada metode USM Program Studi Dokter yakni ujian akademik, psikometri, psikotest serta Program Studi Dokter Gigi yakni ujian akademik, psikometri dan *aptitude test*.

Penelitian dilakukan pada data mahasiswa angkatan 2013, 2014 dan 2015 yakni sebanyak 591 data yang terdiri dari 484 PSPD dan 107 PSPDG. Analisis *Predictive validity* dilakukan uji regresi logistik multinomial. Hasil uji regresi logistik multinomial dilakukan secara bertahap yakni Uji simultan USM PSPD dan PSPDG terhadap IPK yaitu terdapat metode yang memiliki pengaruh signifikan ( $p < 0.05$ ); Uji Parsial USM PSPD : kemampuan akademik Sig 0.4 ( $p < 0.05$ ); Psikometri Sig 0.03 ( $p < 0.05$ ); dan Psikotest Sig 0.00 ( $p < 0.05$ ). Uji Parsial USM PSPDG: kemampuan akademik Sig 0.012 ( $p < 0.05$ ); Psikometri Sig 0.296 ( $p < 0.05$ ); Aptitude test Sig 0.181 ( $p < 0.05$ ). Interpretasi nilai Exp (B) memperlihatkan hasil yang sesuai dengan uji sebelumnya. Simpulan : SM Psikometri dan Psikotest pada Prodi Pendidikan Dokter memiliki kemampuan prediksi yang baik. Pada Prodi Pendidikan Dokter Gigi USM kemampuan akademik memiliki kemampuan prediksi yang baik dibandingkan psikometri dan *aptitude test*. [JK Unila. 2016; 1(2):313-318]

**Kata kunci:** IPK, *predictive validity*, ujian saringan masuk

## **Predictive Validity of Admission Test in Medical Student's Undergraduate GPA**

### **Abstract**

Nowadays, the medical school's admission test become more competitive. Hence, we need an ideal admission test's method that can predict students' academic ability towards educational process that can be measured by the GPA. The purpose of this study was to determine the predictive validity in our admission test, such as academic exam, psychometric, psychological test as the admission test of Medical Program and academic exam, psychometric and aptitude tests as admission test of Dentistry Program. The study was conducted on 591 data of students in batch 2013, 2014 and 2015 that consist of 484 students in Medical Program and 107 students in Dentistry Program. Predictive validity analysis conducted by multinomial logistic regression. The results showed that in simultaneous test, at least one of the admission test method has a significant effect in GPA ( $p < 0.05$ ). In partial test, we found that in Medical Program, academic exam has Sig 0.4 ( $p < 0.05$ ); Psychometric Sig 0.03 ( $p < 0.05$ ); and Psikotest Sig 0.00 ( $p < 0.05$ ). In Dentistry, academic exam has Sig 0.012 ( $p < 0.05$ ); Psychometric Sig 0.296 ( $p < 0.05$ ); Aptitude test Sig 0.181 ( $p < 0.05$ ). Interpretation of the value of Exp (B) showed that the results was accordance with the previous test. So, we can concluded that the Psychometric and Psychological method on Medical Program has good predictive validity. While in Dentistry, the academic exam has better predictive validity compared to psychometric and aptitude tests. [JK Unila. 2016; 1(2):313-318]

**Keywords:** admission test, GPA, predictive validity

Korespondensi: dr Sylvia Mustika Sari, M.Med.Ed, Alamat : Jl. Sarimanah No. 75 Bandung 40151, hp ; 0817626284/ .e-mail : [dr.viewoy@gmail.com](mailto:dr.viewoy@gmail.com)

### **Pendahuluan**

Meningkatnya peminat Fakultas Kedokteran (FK) menjadi salah satu dasar untuk meningkatkan kualitas input mahasiswa yang dapat terwujud melalui mekanisme ujian saringan masuk yang ideal. Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup> mengungkapkan bahwa ujian saringan masuk secara tradisional, yakni nilai akademik telah menemui berbagai permasalahan,

diantaranya kemungkinan terjadi ketidakadilan terutama dari calon mahasiswa dengan golongan sosial ekonomi yang lebih tinggi sehingga menurunkan kemungkinan mahasiswa yang memiliki kapabilitas baik untuk memasuki Fakultas Kedokteran. Hal ini tentunya dapat menurunkan kualitas Fakultas tersebut untuk mendidik seorang dokter. Dengan adanya kemungkinan munculnya

permasalahan tersebut, maka sejak tahun 2006, Konsil Kedokteran Indonesia (KKI) mengemukakan perlunya metode psikotest dan psikometri untuk menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan mahasiswa yang masuk ke Fakultas Kedokteran.<sup>2</sup>

Studi mengenai kemampuan metode ujian saringan masuk untuk dapat memprediksi kemampuan mahasiswa dalam menempuh pembelajaran dalam program studi khususnya kesehatan telah banyak dilakukan di dunia. Kemampuan prediksi atau *predictive validity* termasuk dalam *criterion related validity* dapat diukur dengan analisis pengaruh satu atau lebih metode ujian terhadap sebuah kriteria.<sup>3,4</sup>

Cleland *et al* (2012)<sup>5</sup> menyebutkan bahwa *predictive validity* dalam ujian saringan masuk dapat dicapai dengan menghubungkan "predictor" yakni metode ujian saringan masuk, dengan "criterion" misalnya kinerja pada saat proses pendidikan. Tingginya *predictive validity* mengindikasikan metode ujian saringan masuk memberikan prediksi yang akurat terhadap kemampuan pesertanya di kemudian hari. Hal ini juga dilakukan oleh Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup> dalam menentukan kemampuan prediksi metode ujian dengan menentukan metode ujian tersebut sebagai variabel prediktor dan menghubungkannya dengan *performance outcome* atau *criterion* yakni nilai mahasiswa dalam fase-fase pendidikan. Simpson menggunakan analisis korelasi Pearson dan regresi multiple.

Violato dan Donnon (2005)<sup>6</sup> juga melakukan studi dalam memprediksi keterampilan klinis mahasiswa melalui ujian saringan masuk di Amerika dengan melakukan analisis regresi *multiple*. Selain itu, Julian ER (2005)<sup>3</sup> melakukan pengujian validitas ujian saringan masuk melalui studi cohort dengan data ujian saringan masuk dan prestasi mahasiswa sampai *United States Medical Licensing Examination* (USMLE) dari 14 institusi kedokteran di Amerika dengan menggunakan analisis regresi.

Selanjutnya, penelitian McManus *et al* (2013)<sup>7</sup> mempelajari secara mendalam mengenai tingkatan spesifik dari *predictive validity* berbagai metode ujian saringan masuk mahasiswa kedokteran dengan metode meta-regresi.

Fakultas Kedokteran Unjani memiliki dua program studi, yakni Pendidikan Dokter

dan Pendidikan Dokter Gigi. Sejak tahun 2007, Program Studi Pendidikan Dokter mulai menambahkan metode ujian saringan masuk sesuai dengan standar KKI, yakni psikotest dan psikometri. Selanjutnya, pada tahun 2009, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi mulai melaksanakan ujian saringan masuk dan metode yang digunakan selain akademik adalah psikometri dan *aptitude test*. Indeks prestasi akademik (IPK) merupakan salah satu kriteria yang diprediksi atau dipengaruhi oleh beberapa metode ujian saringan masuk (akademik, psikotest, psikometri atau *aptitude test*). Kemampuan prediksi yang baik dari ujian saringan masuk memiliki makna bahwa upaya pemilihan mahasiswa yang dilakukan sebuah institusi telah baik atau valid. Dengan metode ujian saringan masuk yang valid, maka tentunya institusi dapat melakukan pemilihan mahasiswa yang memiliki kualitas baik.<sup>4</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka kami tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan prediksi (*predictive validity*) ujian saringan masuk Program Studi Pendidikan Dokter dan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Unjani terhadap IPK tahap sarjana.

## Metode

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data USM Fakultas Kedokteran serta data IPK mahasiswa angkatan 2013, 2014 dan 2015. Jumlah data yang memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 591 data yang terdiri dari 484 data Program Studi Pendidikan Dokter, dan 107 data Program Studi Pendidikan Dokter Gigi.

Analisis *predictive validity* metode USM yakni tes kemampuan akademik, Psikometri dan Psikotest / *Aptitude test* terhadap IPK mahasiswa dilakukan dengan analisis regresi logistik multinomial. Uji tersebut memiliki tahapan yakni uji signifikansi model, parsial, interpretasi nilai  $\exp. (B)$ .<sup>8</sup>

Analisis ini digunakan setelah melakukan kategorisasi dari seluruh variabel. Pada penelitian ini, kategori yang digunakan dalam setiap variabelnya lebih dari dua serta terdapat tiga variabel independen. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistika pada derajat kepercayaan 95% dengan nilai  $p \leq 0,05$ .

## Hasil

Tahap pertama uji regresi logistik adalah uji simultan atau signifikansi untuk melihat adanya minimal satu metode USM yang memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap IPK.

**Tabel 1.** Uji Signifikansi Model USM terhadap IPK

Prodi	Likelihood Ratio Test of Fit		
	Nagelkerke R-Square	Chi-Square	Sig.
PSPD	0.355	58.301	0.00*
PSPDG	0.112	40.992	0.017*

\*) Sig ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diartikan bahwa terdapat minimal satu metode USM yang memiliki pengaruh atau kemampuan prediksi yang baik terhadap IPK tahap sarjana pada kedua Program Studi.

Tahap kedua, dilakukan uji parsial untuk dapat mengetahui pengaruh dari masing-masing metode USM terhadap IPK.

**Tabel 2.** Uji Parsial Metode USM terhadap IPK

Metode	Likelihood Ratio Test		
	Chi-Square	Df	Sig.
<b>PSPD</b>			
Kemampuan Akademik	9.130	9	0.425
Psikometri	17.668	9	0.039*)
Psikotest	34.960	6	0.000*)
<b>PSPDG</b>			
Kemampuan Akademik	21.196	9	.012*)
Psikometri	7.280	6	.296
<i>Aptitude test</i>	12.618	9	.181

\*) Sig ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan tabel 2, pada Prodi Pendidikan Dokter (PSPD), Psikometri dan Psikotest memiliki pengaruh yang signifikan ( $p < 0.05$ ), sedangkan ujian kemampuan akademik tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap IPK mahasiswa ( $p > 0.05$ ). Hal ini dapat diartikan kemampuan prediksi psikotest dan psikometri terhadap IPK mahasiswa PSPD lebih kuat dibandingkan dengan nilai USM kemampuan akademik. Berbeda dengan PSPD, pada Prodi Dokter Gigi (PSPDG), nilai kemampuan akademik memiliki pengaruh signifikan, sedangkan psikometri dan aptitude test tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap IPK mahasiswa PSPDG.

Tahap ketiga dalam analisis regresi logistic multinomial adalah dengan menganalisis pengaruh dari berbagai kategori pada metode USM (kemampuan akademik, psikometri dan psikotest) terhadap IPK, dilakukan analisis model (kategori) dengan interpretasi nilai Exp (B) pada kategori IPK kurang.

**Tabel 3.** Interpretasi Nilai Exp. (B) pada IPK kategori kurang PSPD

Kategori	Sig.	Exp.(B)
<b>IPK kurang</b>		
<b>Kemampuan Akademik</b>		
Kurang	.511	1.840
Cukup	.192	.351
Baik	.684	.735
Sangat Baik	.	.
<b>Psikometri</b>		
Tidak Rekomendasi	1.000	5.909
Kurang	.021*)	10.227
Cukup	.065	5.799
Baik	.	.
<b>Psikotest</b>		
Kurang	.037*)	11.658
Cukup	.087	2.523
Baik	.	.

\*) Sig ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan tabel 3, dapat disimpulkan bahwa IPK dengan kategori kurang dapat diprediksi dengan nilai USM akademik yang juga kurang sebesar 1.84 kali. Hasil ini telah merepresentasikan hasil uji sebelumnya, yakni pengaruh yang tidak signifikan antara metode ujian kemampuan akademik dengan IPK.

**Tabel 4.** Interpretasi nilai Exp. (B) pada IPK kategori kurang PSPDG

Kategori	Sig.	Exp.(B)
<b>IPK kurang</b>		
<b>Kemampuan Akademik</b>		
Kurang	.020*)	11.070
Cukup	.996	2.215
Baik	.	.
Sangat Baik	.	.
<b>Psikometri</b>		
Kurang	1.000	1.169
Cukup	.993	3.358
Baik	.	.
<b>Aptitude test</b>		
Kurang	1.000	.690
Cukup	.997	1.762
Baik	.995	1.877

\*) Sig ( $p < 0.05$ )

Sesuai dengan hasil analisis di tabel 4, IPK dengan kategori kurang di Prodi Pendidikan Dokter Gigi dapat diprediksi dengan nilai USM kemampuan akademik yang juga kurang sebesar 11.07 kali. Hasil tersebut sesuai dengan uji sebelumnya yakni pengaruh yang signifikan pada USM kemampuan akademik terhadap IPK mahasiswa PSPDG.

## Pembahasan

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan antara metode USM dengan IPK tahap sarjana pada kedua Program Studi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Cleland *et al* yang juga menyimpulkan *predictive validity* USM dengan kinerja saat proses pendidikan.<sup>5</sup>

Hasil uji parsial yang didukung oleh nilai Exp (B) yang menguji kemampuan prediksi masing-masing metode menemukan perbedaan antara kedua Prodi. Pada Prodi Pendidikan Dokter, metode psikotest dan psikometri memiliki kemampuan prediksi yang baik dibandingkan dengan nilai kemampuan akademik. Hal ini juga diungkapkan oleh Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup> yakni ujian kemampuan akademik atau yang disebut sebagai ujian saringan masuk tradisional, dinilai kurang mampu memprediksi kemampuan mahasiswa dalam proses pendidikan.<sup>1</sup> Sesuai dengan teori dasar sistem penilaian, yang menyebutkan bahwa tidak ada satupun metode penilaian yang paling ideal dalam memprediksi suatu keberhasilan di kemudian hari.<sup>9</sup> Oleh karena itu, dibutuhkan beberapa metode penilaian untuk dapat menentukan kemampuan seseorang. Terkait hasil penelitian ini, adanya variasi metode ujian saringan masuk yang telah dilakukan oleh Fakultas Kedokteran Unjani merupakan langkah yang cukup baik karena terbukti memiliki kemampuan prediksi yang berbeda sehingga dapat saling melengkapi.

Jenis psikotest yang digunakan pada ujian saringan masuk Prodi Pendidikan Dokter FK Unjani adalah *Intelligence Structure Test* (IST) dan Tes Intelegensi Kolektif Indonesia (TIKI). Kedua jenis psikotest tersebut memiliki dominasi dalam menguji kemampuan intelegensi atau IQ calon mahasiswa. IST merupakan salah satu tes psikologi yang menggali dan mengukur aspek intelegensi

seseorang. Beberapa hal yang terdapat dalam interpretasi IST adalah penekanan berpikir konkrit, menentukan pendapat, kecerdasan berbahasa, kemampuan berpikir logis, berhitung, menghafal, daya ruang dan sebagainya.<sup>10</sup> Hal tersebut menjadi dasar untuk menjelaskan adanya kemampuan prediksi yang kuat metode psikotest pada IPK mahasiswa. Dalam pendidikan dokter, terutama tahap sarjana kedokteran, sebagian besar kegiatan pembelajaran membutuhkan kemampuan intelektual secara kognitif dalam pencapaian kompetensinya.

Metode psikometri yang digunakan pada ujian saringan masuk Prodi Pendidikan Dokter FK Unjani adalah MMPI. MMPI merupakan rangkaian uji psikiatri untuk mendeteksi adanya kecenderungan dalam gangguan kepribadian dan gangguan emosional atau afeksi hingga psikotik yang tidak secara langsung berkaitan dengan intelegensi seseorang. Adapun kecenderungan yang dapat dideteksi dengan MMPI adalah gangguan psikotik, gangguan kepribadian anti/dis-sosial (psikopat), gangguan neurotik derajat berat, gangguan mental organik, dan retardasi mental.<sup>11</sup>

Dalam pendidikan kedokteran, tuntutan pencapaian kompetensi yang cukup kompleks mengantarkan situasi akademik yang mengharuskan mahasiswa untuk dapat beradaptasi dalam jadwal yang padat, tekanan emosional dan permasalahan afeksi lainnya. Kemampuan mahasiswa dalam proses adaptasi dan pengembangan diri menjadi aspek penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa kedokteran, sesuai yang tertuang dalam SKDI yakni kompetensi mawas diri dan pengembangan diri.<sup>2</sup> Hal ini dapat menjelaskan kemampuan prediksi tes MMPI tersebut dengan IPK mahasiswa.

Hasil yang berbeda terlihat pada Prodi Pendidikan Dokter Gigi yakni metode USM kemampuan akademik memiliki kekuatan prediksi yang lebih baik terhadap IPK tahap sarjana. Hal ini kurang sesuai dengan Cleland *et al* yang mengungkapkan bahwa *traditional admission test* memiliki kemampuan prediksi yang kurang jika dibandingkan metode lainnya.<sup>5</sup> Perbedaan hasil dengan Prodi PSPDG pada kemampuan prediksi USM kemampuan akademik dapat terjadi karena perbedaan proses pembelajaran serta suasana akademik antara kedua Prodi tersebut. Huges *et al*

(2002)<sup>12</sup>, bahwa kemampuan prediksi USM terhadap *performace* mahasiswa dipengaruhi oleh struktur kurikulumnya.<sup>12</sup>

Terkait dengan kemampuan prediksi *aptitude test*, Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup> meneliti ujian saringan masuk mahasiswa kedokteran di Australia dengan membandingkan *predictive validity* pada USM berbasis pengetahuan (*knowledge-based admission test*) dengan USM berbasis keterampilan (*skills-based admission test*), dengan hasil USM berbasis keterampilan memiliki kemampuan prediksi yang lebih rendah dari pada USM berbasis pengetahuan.<sup>13</sup> Penelitian Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup> dapat menjelaskan bahwa *aptitude test* PSPDG FK Unjani yang berbasis keterampilan, memiliki kemampuan prediksi yang rendah terhadap IPK mahasiswa. Hal ini dimungkinkan karena komposisi IPK sebagian besar mencerminkan kemampuan kognitif, bukan psikomotor.

Metode ujian psikometri memiliki kemampuan prediksi yang berbeda antara kedua Prodi. Pada beberapa penelitian tentang kemampuan prediksi USM, seperti yang dilakukan oleh Simpson *et al* (2014)<sup>1</sup>, Violato *et al* (2005)<sup>5</sup> dan McManus *et al* (2013)<sup>7</sup>, telah mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi hasil, seperti gender, latar belakang budaya, termasuk proses pembelajaran yang diprediksi. Dalam penelitian ini perbedaan proses pembelajaran dimungkinkan mendasari perbedaan kemampuan prediksi dari metode USM tersebut.

Secara statistik, distribusi jumlah data PSPD 4.5 kali lebih banyak dibandingkan dengan data PSPDG. Hal ini juga dapat menjadi dasar pertimbangan dalam perbedaan hasil tersebut.

### Simpulan

Metode Psikometri dan Psikotest memiliki *predictive validity* yang baik terhadap IPK tahap sarjanadibandingkan dengan tes kemampuan akademik di Prodi Pendidikan Dokter. Namun, pada Prodi Pendidikan Dokter Gigi, nilai tes kemampuan akademik memiliki *predictive validity* yang baik dibandingkan psikometri dan *aptitude test*.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan analisis faktor yang memiliki pengaruh lebih kuat dalam menentukan IPK

berdasarkan aspek penilaian yang lebih spesifik pada psikometri dan psikotest.

### Ucapan terimakasih

Terimakasih kepada LPPM Unjani yang telah mendanai penelitian ini.

### Daftar Pustaka

1. Simpson LP, Scicluna AH, Jones DP, Cole AMD, Sullivan JOA, Harris GP, *et al*. . Predictive validity of a new integrated selection process for medical school admission. BMC Medical Education (Internet). 2013. (Diakses tanggal 8 Oktober 2016). Tersedia dari: <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/14/86>
2. Konsil Kedokteran Indonesia. Standar Pendidikan Profesi Dokter; 2012.
3. Julian ER. Validity of the Medical College Admission Test for Predicting Medical School Performance. Academic Medicine (Internet). 2005. (Diakses tanggal 6 Oktober 2016). Tersedia dari: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.453.6500&rep=rep1&type=pdf>.
4. Cohen RJ & Swerdlik ME. Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement; 2005.
5. Cleland J, Dowell J, McLachlan J, Nicholson S; Patterson F. Research Report. Identifying best practice in selection of medical student (literature review and interview review). [Internet] 2012. [diakses tanggal 6 Oktober 2016]. Tersedia dari: [http://www.gmc-uk.org/Identifying\\_best\\_practice\\_in\\_the\\_selection\\_of\\_medical\\_students.pdf](http://www.gmc-uk.org/Identifying_best_practice_in_the_selection_of_medical_students.pdf)
6. Violato C; Donnon T. Predicting Clinical Performance: Does the Medical College Admission Test Predict Clinical Reasoning Skills? A Longitudinal Study Employing the Medical Council of Canada Clinical Reasoning Examination. Academic Medicine Journal. 2005; 80:100-6.
7. McManus IC, Dewberry C, Nicholson S, Dowell JS; Woolf K; Potts HW. Construct-level predictive validity of educational attainment and intellectual aptitude tests in medical student selection: meta-regression of six UK longitudinal studies. BMC Medicine 2013, 11:243.
8. Multinomial Logistic Regression with SPSS. [Internet] [disitasi tanggal 9

- Oktober 2016]. Tersedia dari: <http://core.ecu.edu/psyc/wuenschk/MV/multReg/Logistic-Multinomial.pdf>.
9. Linn & Gronlund. *Measurement and Assessment in Teaching*. 8<sup>th</sup> Ed. 2000.
  10. Educational Testing Service. Graduate Record Examinations. Psychology Test Practice Book. [Internet]. [Diakses tanggal 10 Oktober 2016]. Tersedia dari: [www.ets.org/gre](http://www.ets.org/gre)
  11. Multiphasic Personality Inventory–Adolescent. Dalam: Weiner IB, Craighead E, editor. *The Corsini Encyclopedia of Psychology* John Wiley & Sons, Inc.. [Internet] 2009 [disitasi tanggal 10 Oktober 2016]. Tersedia dari: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470479216.corpsy0573/full>.
  12. Hughes P. Can we improve on how we select medical student. *Journal of The Royal Society of Medicine*. 2002; 95:18-22.
  13. Dewberry C. Aptitude Testing and Legal Profession.[Internet].[Diakses tanggal 10 Oktober 2016]. Tersedia dari: <https://research.legalservicesboard.org.uk>