

## PERAN PENGETAHUAN AWAL DALAM PEMBELAJARAN ILMU MATERIAL KEDOKTERAN GIGI MAHASISWA SEMESTER III DI FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI (2001) .

Mia Damiyanti

Departemen Ilmu Material Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Mia Damiyanti. Peran pengetahuan awal dalam pembelajaran ilmu material kedokteran gigi mahasiswa semester III di Fakultas Kedokteran Gigi (2001). Indonesian Journal of Dentistry 2004; 11(3): 110-114.

### Abstract

The objective of this study was to find out the relationship between prior learning and performance of final test on dental material science. A sample of 70 respondents was randomly selected from students in the Faculty of Dentistry, University of Indonesia, Jakarta. The data were taken through objective (for entry learning) and essay tests. The relation among prior learning and final test on dental material science was analysed by partial correlation and multiple regression techniques. The resulting findings are as follows: there was a positive correlation between student's prior learning and performance of final test ( $r = 0.533$ ). This study also revealed that the mean score of students' ability on prior learning and final test were higher than their theoretical mean score. It can be concluded that prior learning significantly contributed to learning achievement in dental material science.

Keyword: Prior learning, final test, dental material science.

### Pendahuluan

Di bidang pendidikan, telah lama para ahli menyadari bahwa mengajar murid di tingkat awal ternyata lebih sulit dibandingkan dengan apabila mengajar di tingkat yang lebih tinggi dibidang yang sama. Hal ini seringkali menimbulkan pertanyaan mengenai apa yang sesungguhnya terjadi ketika seseorang belajar. Demikian pula kondisi yang mempengaruhi dan memperbaiki kinerjanya maupun pengalaman yang telah dimiliki seseorang seringkali dipertanyakan. Dari kenyataan tersebut, telah dilakukan sejumlah penelitian yang terkait dengan proses belajar, hingga akhirnya muncul teori belajar

komprehensif awal tahun 1930. Era ini dimulai melalui tulisan Hull CL pada *American Association for the Advancement of Science* (1935) yang berjudul "*The Conflicting Psychologies of Learning - A Way Out*".<sup>1</sup> Kemampuan tertentu yang telah dimiliki seseorang merupakan kemampuan kognitif awal dalam bentuk pengetahuan ataupun keterampilan.<sup>2</sup> Pentingnya peran pengetahuan awal tersebut me-nyebabkan banyak ahli menganggap pengetahuan awal sebagai konsep relevan dengan pokok bahasan yang dipelajari akan membuat seseorang mampu lebih banyak berpikir. Kondisi ini diumpamakan sebagai "*The Rich get Richer*", artinya mereka yang telah memiliki pengetahuan

lebih banyak akan lebih diuntungkan ketika memperoleh pelajaran baru di sekolah".<sup>3</sup> Di Fakultas Kedokteran Gigi, dalam suatu penelitian kualitatif pada mahasiswa semester III, umumnya mereka menganggap pentingnya peran informasi awal untuk mengikuti pembelajaran dan berharap agar lebih banyak dilatih mengenai pemecahan masalah.<sup>4</sup>

Mengingat hal ini penting sebagai dasar dalam merancang pembelajaran, maka diperlukan suatu penelitian lanjutan dengan lebih memperhatikan faktor-faktor penunjang lain dalam bentuk instrumen yang tepat. Data yang diperoleh diharapkan dapat digunakan untuk menambah khasanah pengetahuan, khususnya mengenai hal yang terkait dengan pengukuran pendidikan material kedokteran gigi. Secara umum hasil penelitian diharapkan dapat merupakan sumber informasi bagi pengajar maupun instansi terkait dalam mencari solusi yang lebih baik dalam mengikuti perkembangan di bidang penelitian melalui pembelajaran.

## Tinjauan Pustaka.

### a. Pengetahuan Awal

Pengetahuan awal merupakan kumpulan informasi terstruktur yang diperoleh melalui pembelajaran sebelumnya. Dalam hal ini kumpulan informasi yang dimaksud meliputi pengetahuan dasar mengenai bahan kedokteran gigi yang digunakan untuk proses pembelajaran selanjutnya. Dalam bukunya Dick and Carey membuktikan bahwa apabila pengetahuan awal murid kurang memadai, hanya sedikit murid yang berhasil.<sup>5</sup> Kemampuan awal tersebut merupakan karakteristik murid (*Learner characteristic*) yang meliputi latar belakang akademik, tingkat kecerdasan ataupun motivasi seseorang.<sup>6,7</sup> Pada umumnya kemampuan awal diukur melalui pre-tes atau *entry skills test*. Agar mudah distandarkan, tes diberikan dalam bentuk tes obyektif. Penentuan tingkat pemahaman ditentukan dengan menggunakan ranah Bloom sebagai kisi-kisi soal.<sup>8,9</sup>

### b. Hasil Belajar Ilmu Material Kedokteran Gigi

Hingga saat ini terkait dengan hasil belajar, salah satu teori belajar yang terkenal adalah teori yang dikemukakan kelompok *cognitive-gestaltist* (Bruner) yang menganggap belajar merupakan organisasi aspek kognitif dalam mencari pemahaman. Dalam hal ini belajar dianggap sebagai proses internal yang memiliki makna penting di-

bandingkan perubahan tingkah laku yang dapat diamati. Penguatan informasi yang diperlukan untuk pemahaman biasanya muncul apabila seseorang memiliki kemampuan mengkreasi suatu hubungan atau menggunakan informasi yang memiliki kemiripan dengan bidang yang pernah dipelajari.<sup>10</sup>

Di bidang ilmu material kedokteran gigi sendiri, kemampuan yang dituntut merupakan proses mental kegiatan berpikir tingkat tinggi (*new-higher order*) yang dilakukan ketika seseorang mencari solusi jawaban mengenai penggunaan bahan kedokteran gigi. Kemampuan berpikir ini merupakan pengintegrasian informasi baik dalam bentuk prinsip dan menentukan konsep, menggunakan konsep konkrit, maupun kemampuan memilah atau membedakan.<sup>2</sup> Menurut O'Brien kemampuan menyelesaikan masalah mengenai ilmu material kedokteran gigi muncul apabila mahasiswa mampu mengintegrasikan informasi mengenai bahan serta terlatih untuk memecahkan masalah mengenai prinsip pemakaian bahan.<sup>11</sup> Dengan melatih kemampuan ini, mahasiswa dianggap mampu mengambil keputusan penting dan peka untuk pengetahuan kemanusiaan yang terkait dengan harapan merawat pasien secara komprehensif. Beberapa peneliti membuktikan pentingnya pengetahuan awal, di antaranya adalah studi longitudinal yang dilakukan Bloom.<sup>8</sup> Hasil penelitian Bloom menunjukkan semakin tingginya korelasi antara pengetahuan awal dengan hasil belajar. Hasil penelitian pada responden kelas 2 ( $r = 0,60$ ), sedangkan kelas 6 ( $r = 0,78$ ), dan kelas 10 ( $r = 0,90$ ).

Sementara itu Anastasi dan Urbina secara bermakna menunjukkan perbedaan hasil skor tes akhir yang diberikan pada 211 responden kelas 7 pelajaran matematik. Hasil tes akhir semester menunjukkan korelasi antara skor tes awal dengan tes akhir adalah 0.60. Secara terinci hasil tersebut adalah (1) 22 responden dengan skor tes awal  $\geq 30$ , hasil tes akhirnya 59% nilai A; 36% nilai B; nilai C tidak ada dan 5% nilai D. Sementara itu kelompok kedua; (2) 14 responden dengan skor tes awal  $\leq 10$ , hasil tes akhirnya adalah 7% nilai A; 14% nilai B; 36% nilai C; sedangkan nilai D, 43%.<sup>12</sup>

## Bahan dan Cara Kerja

Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia selama 10 bulan (Agustus 2001 - Desember 2001). Dengan metode survei deskriptif korelasional. Sampel penelitian ini

adalah 70 orang (10 laki-laki, 60 perempuan). Usia mahasiswa berkisar antara 18-20. Pemilihan sampel dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*) dari mahasiswa yang pernah mengikuti ilmu material kedokteran gigi I dan II. Uji coba tes obyektif maupun esai dilakukan pada 80 responden.

**Tes Hasil Belajar:**

Digunakan tes esai (*restric-tes response*), agar dapat mengukur kemampuan mengorganisasikan pikiran, pendapat, maupun ungkapan gagasan.<sup>13</sup> Skor masing-masing butir soal adalah 0-4. Setelah di analisis berjumlah 21 pertanyaan. Reliabilitas skor diperoleh dengan menguji penyamaan persepsi atau *interrater consistency* melalui 3 penilai dengan hasil 0.668. Koefisien reliabilitas butir 0,798.<sup>14</sup>

**Tes Pengetahuan awal:**

Di ukur dalam bentuk tes obyektif (pilihan ganda). Setelah uji coba dan diperbaiki, soal yang dapat digunakan 54 butir Koefisien reliabilitas instrumen 0.825. Pengujian hipotesis menggunakan analisis statistik regresi dan korelasional.<sup>15</sup>

Analisis regresi untuk menentukan model hubungan antara variabel-variabel penelitian, baik secara terpisah (linear sederhana) maupun secara serempak (linear ganda). Sementara itu analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel-variabel tersebut.<sup>16</sup>

**Hasil dan Pembahasan**

Teknik analisis yang digunakan adalah korelasi sederhana, korelasi jamak, regresi sederhana dan regresi ganda. Untuk keperluan analisis, persyaratan yang perlu dipenuhi di antaranya adalah sampel merupakan pasangan data X dan Y yang diperoleh secara acak dan memenuhi sampel minimum.<sup>15</sup> Di samping itu, varians-variens galat homogen (sama/konstan) dan independen serta berdistribusi normal.<sup>17</sup> Kesimpulan diperoleh melalui penilaian mengenai kelinieran hubungan antara variabel bebas X dan variabel terikat Y dan uji persamaan regresi serta analisis varians untuk keberartian regresi.

Pengujian normalitas untuk mengetahui ( $Y - \hat{Y}$ ) persamaan regresi dari Y atas variabel bebas berasal dari data populasi berdistribusi normal dilakukan melalui metode Kolmogorov-Smirnov (*one sample test*). dengan bantuan program SPSS Version 11.5.<sup>18</sup> Dengan mengacu pada nilai taksiran Y dan nilai Y dari persamaan regresi  $\hat{Y} = 39,497 + 0.718 X_1$  diperoleh nilai  $D = 0,087$ . ( $D_{0,05, 70} =$

0,163). Mengingat  $D < D_{\alpha, n}$ , maka galat taksiran persamaan regresi Y atas X berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan melalui uji Bartlett yang berfungsi menguji homogenitas varians antar kelompok.<sup>16</sup> Dari analisis perhitungan koefisien regresi linier Y atas variabel  $X_1$  ( $\hat{Y} = 39,497 + 0,718 X_1$ ), diperoleh  $\chi^2 = 17,716$  ( $\alpha = 0,05$  dan  $k=15$ ). Sesuai tabel,  $\chi^2_{(0,95)(14)} = 23,68$ . Karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ , maka data variabel terikat (Y) atas variabel bebas X adalah homogen. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji homogenitas galat taksiran regresi Y atas variabel  $X_1$  (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas Varians Galat Taksiran Regresi

No	Varians Y atas	Dk	Nilai $\chi^2$	Nilai $\chi^2_{(0,95)(k-1)}$	Kesimpulan
1.	X	14	17,16	23,68 (k=15)	Varians homogen

**Hubungan antara Pengetahuan Awal (X) dengan Hasil Belajar IMKG (Y)**

Hubungan antara pengetahuan awal dengan kemampuan memecahkan masalah mengenai material kedokteran gigi ditunjukkan melalui persamaan regresi  $\hat{Y} = 39,497 + 0,718 X_1$ . Selanjutnya terhadap persamaan ini dilakukan uji signifikansi dan linieritas hubungan. Melalui uji F dapat diketahui hasil pengujian sebagaimana pada Tabel 2 di bawah ini

Tabel 2: ANOVA untuk Uji Signifikansi dan Linieritas Hasil Belajar IMKG (Y) atas Pengetahuan Awal Mahasiswa ( $X_1$ )

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
					$\alpha=0,01$
Total	69	1542,586	-	-	-
Regresi	1	437,591	437,591	26,	6,85
Sisa	68	1104,995	16,250	929**	
Tuna cocok	13	333,772	25,675	1,83 n.s.	2,35
Galat	55	771,222	14,022		

**Keterangan :**

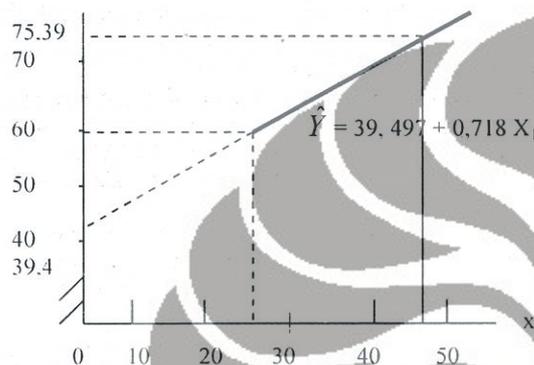
\*\* = sangat signifikan ( $\alpha = 0,01$ )

n.s = tidak signifikan

JK = Jumlah Kuadrat

RJK = Rata-rata jumlah Kuadrat

Uji keberartian regresi linier Y atas  $X_1$  dan uji linieritas menunjukkan bahwa persamaan regresi  $\hat{Y} = 39,497 + 0,718X_1$  signifikan, karena  $F_{hit} > F_{tabel}$  ( $F_{26, 929} > F_{6,85}$ ,  $\alpha = 0,01$ ) dan linear ( $F_{1, 83} < F_{2,35}$ ). Artinya, setiap kenaikan satu skor pengetahuan awal, akan diikuti dengan peningkatan kemampuan memecahkan masalah sebesar 0,718 pada konstanta 39,497. Dalam bentuk visual persamaan tersebut dapat digambarkan sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Garis Regresi  $\hat{Y} = 39,497 + 0,718 X_1$

Dari uji keberartian diperoleh kekuatan hubungan antara kemampuan memecahkan masalah material kedokteran gigi (Y) dan pengetahuan awal (X) dengan koefisien korelasi sebesar 0,533. Dari perhitungan harga  $t_{hitung} (5,164) > t_{tabel} (2,417)$ . Dengan demikian koefisien korelasi  $r_{y1} = 0,533$  sangat signifikan ( $\alpha = 0,01$ ), artinya semakin tinggi pengetahuan awal mahasiswa, akan semakin positif hasil belajarnya. Hasil analisis juga menunjukkan koefisien determinasi ( $r^2_{y1}$ ) sebesar 0,284 atau 28,4%, artinya 28,4% variasi kemampuan memecahkan masalah (Y) dapat dijelaskan melalui pengetahuan awal (X) (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji Keberartian Koefisien Korelasi antara X dengan Y

N	dk	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ ( $\alpha = 0,01$ )
70	68	$r_{y1} = 0,533$	$r^2_{y1} = 0,284$	5,164**	2,660

Keterangan: \*\* = signifikan ( $\alpha = 0,01$ )

## Kesimpulan

Dari perolehan data, pengujian hipotesis serta pembahasan yang telah dilakukan, disimpulkan: Semakin baik tingkat pengetahuan awal mahasiswa maka kemampuan memecahkan masalah mengenai material kedokteran gigi menjadi semakin tinggi ( $r_{y1} = 0,533$ ); Melalui nilai koefisien determinasi ( $r^2_{y1} = 0,284$ ) disimpulkan bahwa variasi kemampuan memecahkan masalah material kedokteran gigi, 28,4% dapat dijelaskan oleh variabel pengetahuan awal. Dari analisis, hasil korelasi parsial menunjukkan bahwa pengetahuan awal memang merupakan variabel yang cukup menentukan terhadap kemampuan memecahkan masalah. Artinya, kemampuan memecahkan masalah dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan pengetahuan awal.

## Saran

Terkait dengan hasil penelitian, sehubungan dengan diberlakukannya pembelajaran *active learning* dalam bentuk pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) maka perlu dilakukan upaya meningkatkan pengetahuan awal mahasiswa yang terkait dengan ilmu yang akan dipelajari. Perancangan pembelajaran harus dilakukan atas dasar evaluasi yang tepat, mengingat dalam diskusi kelompok mahasiswa tidak hanya mencari, namun yang lebih penting adalah mampu menghubungkan ilmu yang diterima dengan ilmu yang telah dipelajari. Dengan demikian upaya untuk meningkatkan pengetahuan awal dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan tes awal. Dari data yang diperoleh, pengajar/fasilitator akan memper-oleh data mengenai apa yang pernah dipelajari, apa yang di ketahui dan apa yang tidak diketahui oleh mahasiswa. Dengan mengetahui kecukupan informasi yang dimiliki, baik pengajar maupun fasilitator selanjutnya dapat melakukan tindakan yang diperlukan.

## Daftar Pustaka

1. Glenn E. Snelbecker, *Learning Theory, Instructional Theory and Psychoeducational Design*, New York: McGraw-Hill Book Com-pany, 1974 : 62.
2. Gagne, R.M. dkk. *Principles of Instructional Design*. 4<sup>th</sup> ed. Orlando, FL: Holt, Rinehart and Winston, Inc, 1992.

3. Donald P Ely. *Cognition and Learning/International Encyclopedia of Educational Technology 2<sup>nd</sup> ed*, Editor: Tjeerd Plomp T & Pergamon, (Cambridge, UK: L.B Resnick and A. Collins, 1996): 49.
4. Damiyanti. M. Tesis: Studi Kualitatif mengenai Pembelajaran Ilmu Material Kedokteran Gigi, Pasca UNJ, 1997.
5. Dick W and Carey L, *The Systematic Design of Instruction 3<sup>th</sup> ed* Florida: Harper Colins Publisher, 1990.
6. Kemp JE dkk. *Designing Effective Instruction*, New York : Macmillan College Publishing Company, 1994.
7. Tuma DT dan Reif F *Problem Solving and Education: Issues inteaching and research..* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associated, Publishers. 1980.
8. Bloom. Benyamin S. *Human Characteristics and School Learning* New York: McGraw- Hill Book Company, 1976.
9. Henerson ME dkk. *How to Measure Attitudes*, Beverly Hills. Ca: Sage Publications, Inc. 1978.
10. McKeachie. Teaching Tips, Strategies, Research and Theory for College and University Teachers. Lexington, MA:DC. Heath and Company, 1994.
11. William J O'Brien *Dental Materials and Their Selection* Chicago: Quistessence Publishing Co, Inc. 1997), p.ix
12. Anne Anastasi and Susana Urbina. *Psychological Testing 7<sup>th</sup> ed*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc. 1997.
13. Umar, Jahja dkk. Bahan Penataran Pengujian Pendidikan, Jakarta: Balitbang Dikbud, 1996.
14. Nitko AJ *Educational Assessment of Students*. Engle-wood Cliffs, NJ: Prentice Hall-Incl, 1996.
15. Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Para Peneliti. Bandung, Tarsito: 1989: 12
16. Putrawan I.M., *Pengujian Hipotesis dalam Penelitian-penelitian Sosial* Jakarta: Rineka Cipta., 1990.
17. Robert I. Jennrich, *An Introduction to Computational Statistics: Regression Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall International, Inc., 1995: 25-30.
18. John Neter, William Wasserman, and Michael H. Kutner, *Model Linear Terapan, Buku I: Analisis Regresi Linear*

