

# Kebutuhan Kompetensi Tenaga Kerja Teknologi Informasi di Indonesia, 2007 vs. 2012

Yenni Merlin Djajalaksana  
Jurusan Sistem Informasi  
Universitas Kristen Maranatha  
Bandung, Indonesia  
yenni.md@fulbrightmail.org

Tiur Gantini  
Program D3 Teknik Informatika  
Universitas Kristen Maranatha  
Bandung, Indonesia  
tiur.gantini@gmail.com

**Abstract**—Understanding job competencies' needs in the job market will be substantial to the success of any educational institutions in preparing their graduates. This paper will discuss and compare the results of two studies, the 2007 and 2012 studies, which examined the IT competencies needs for eight groups of IT workers: Database Administration, Network Administration, Consultant, IT Manager, Software Engineer, System Analyst, Technical Support, and Web Developer. The competencies discussed include hard skills, soft skills, and attitude, personality, and behaviors. The results show that there are changes in the needs of IT competencies from 2007 to 2012.

**Keywords**—IT job competencies; IT workers; hard skills; soft skills; attitude, personality, and behavior

## I. PENDAHULUAN

Salah satu tantangan bagi institusi-institusi yang menjadi organisasi yang mempersiapkan angkatan kerja produktif adalah kemampuan untuk terus mengikuti perkembangan jaman. Hal ini pun ditekankan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI). DIKTI menyebutkan kepentingan bagi program-program pendidikan untuk memperhatikan "relevansi kebutuhan SDM dengan program studi yang ditawarkan"[1]. Kebutuhan untuk meningkatkan relevansi ini dibutuhkan untuk mendukung pengembangan ekonomi Indonesia, seperti telah dicanangkan oleh Presiden Republik Indonesia pada Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) tahun 2011-2025.

Kebutuhan tenaga kerja IT di Indonesia merupakan salah satu yang masih terus bertumbuh. Hasil riset IDC (International Data Center) telah memberikan petunjuk bahwa peluang kerja di bidang IT di Indonesia masih bertumbuh sejalan dengan perkembangan kebutuhan tenaga kerja IT di luar negeri. Diperkirakan, sampai tahun 2015 kebutuhan tenaga kerja IT di luar negeri akan mencapai 3.3 juta lapangan kerja [2], dan masih akan terus bertumbuh. Apabila Indonesia bermaksud untuk meningkatkan kemampuan bersaing bangsa, yaitu kemampuan tenaga kerja di Indonesia untuk bersaing dengan lulusan luar negeri, maka menjadi penting bagi institusi pendidikan untuk meningkatkan relevansi program studi sesuai dengan trend yang sedang berjalan. Untuk meningkatkan relevansi program studi dengan trend yang berlangsung di pasar kerja, maka identifikasi dari kebutuhan kompetensi dari tenaga kerja IT diperlukan.

Penelitian ini mengacu pada konsep teori kompetensi. Sebagai sebuah konsep yang ditemukan pada tahun 1980-an, hampir tidak ada istilah yang mutlak mengenai kompetensi [3, 4, 5]. Terdapat beberapa literatur yang tetap diambil walaupun merupakan literatur yang sudah dinilai tua, namun penting untuk disebutkan karena merupakan pembahasan awal dari kompetensi. Berbagai literatur telah membahas kompetensi sebagai kualitas personal (*traits*) atau atribut personal (*personal attribute*) yaitu sesuatu yang dimiliki oleh seseorang. Literatur yang terkait dengan pembahasan ini antara lain adalah dari Antonacopoulou & FitzGerald [6], Boam & Sparrow [7], Brannick, Levine, & Morgeson [8], dan Warr & Conner [9]. Dari sudut pandang lain, terdapat juga literatur yang membahas kompetensi sebagai aspek perilaku (*behavior*) dari seseorang antara lain dari Woodruffe [10]. Pandangan yang juga diakui oleh kalangan akademis adalah kompetensi yang dibahas sebagai aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*knowledge, skills, and attitudes*) yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan tertentu yaitu pada Lucia & Lepsinger [11], dan Parry [12]. Berdasarkan berbagai literatur tersebut, digunakan definisi kompetensi sebagai penggabungan konsep-konsep tersebut, yaitu dengan membahas kompetensi di dalam 3 sub-kelompok yaitu (1) keterampilan keras (*hard skills*), keterampilan lunak (*soft skills*), dan sikap, kepribadian, dan perilaku (*attitude, personality, and behavior*).

Makalah ini membandingkan hasil dua buah penelitian yang telah dilaksanakan melalui metode survey di tahun 2007 dan 2012 mengenai kebutuhan kompetensi tenaga kerja IT dalam meningkatkan daya saing lulusan IT di Indonesia. Perbandingan akan dilaksanakan dalam 8 kelompok keahlian yang dapat diperbandingkan.

## II. METODE PENELITIAN

Kedua penelitian di tahun 2007 dan 2012 tersebut telah dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan kompetensi di pasar kerja, namun telah dilaksanakan sedikit berbeda yaitu sebagai berikut:

### A. Penelitian di tahun 2007

Pengumpulan data dilaksanakan dengan metode survey pada bulan April 2007 sampai Juni 2007 dengan mengirimkan kuesioner melalui media surat menyurat (melalui pos) dan melalui email (dengan attachment Microsoft Word file untuk

diisi) kepada 810 calon partisipan di Bandung, Jakarta dan daerah sekitarnya. Sebagai tambahan juga dilaksanakan wawancara telepon atau wawancara tatap muka terhadap 10 partisipan tambahan untuk menanyakan detail jawaban. Target partisipan adalah mereka yang berjabatan Manajer SDM, Manajer IT atau pimpinan perusahaan yang dinilai mengetahui kebutuhan kompetensi bidang teknologi informasi di perusahaannya.

Metode *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu sampel dari populasi yang telah dipilih dengan sengaja untuk dapat mewakili kelompok industri yang dianalisis. Pengumpulan data telah mendapatkan pengembalian sebanyak 92 respon saja (11.35% *response rate*) saja yang dapat dianggap sebagai respon yang sah.

#### B. Penelitian di tahun 2012

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan metode survey dengan cara *purposive sampling*, yaitu dengan pengumpulan data melalui kuesioner kepada partisipan yang telah dipilih berdasarkan karakteristik tertentu yaitu jabatan calon partisipan. Penyebaran kuesioner hanya diberikan melalui link di e-mail yang dikirimkan pada calon-calon partisipan, yang terhubung dengan kuesioner *online* pada *Google Docs Survey tool*. Pelaksanaan pengumpulan data yaitu pada bulan Januari – Mei 2012 kepada 1092 calon partisipan dari data e-mail yang terkumpul dari direktori Business to Business (B2B) 2007, mailing list Delphindo, JobStreet, JobsDB, dan data alumni Fakultas Teknologi Informasi UK. Maranatha. Target partisipan penelitian ini adalah pimpinan perusahaan atau Manajer IT di perusahaan di Indonesia. Dari total 1092 calon partisipan tersebut, terdapat sebanyak 93 partisipan yang mengembalikan respon mereka, dengan total 94 respon (1 partisipan memberikan respon untuk 2 jabatan). *Response rate* yang dicapai yaitu sebesar 8.6%, sedikit lebih rendah dari penelitian di tahun 2007. Sebagai acuan, sebuah kuesioner *online* yang baik diharapkan mencapai respon 25-30%[10].

Kedua penelitian tersebut sama-sama memiliki *response rate* yang tidak terlalu tinggi, namun demikian, kedua penelitian ini yang telah menggunakan metode *purposive sampling*, dan keduanya masih mendekati target acuan untuk *purposive sampling* yaitu sebanyak 100 respon.

### III. HASIL PENELITIAN

#### A. Profil Partisipan

Partisipan pada kedua penelitian dapat dirangkum sebagai berikut:

- Pada penelitian tahun 2007 mayoritas partisipan adalah konsultan IT (30,0%) dan kedua terbanyak adalah telekomunikasi (16,4%). Pada penelitian 2012, mayoritas partisipan bekerja di perusahaan Konsultan IT (28.0%) dan Bank/Finance (17.2%). Bidang usaha lainnya di mana partisipan bekerja antara lain retail, tekstil, *garment*, *graphic design*, konsultan manajemen, asuransi, medis, bank/ *finance*, pendidikan/ *training*, IT *hardware*, *software developer*, dan *Internet Service Provider*.

- Pada penelitian 2007, mayoritas partisipan adalah mereka yang bekerja di perusahaan yang memiliki kurang dari 25 orang (29,3%) atau lebih dari 500 orang (25,0%). Sedangkan pada penelitian 2012, mayoritas adalah mereka yang bekerja di perusahaan dengan karyawan lebih dari 500 orang (32.3%), atau kurang dari 25 orang (22.6%).
- Pada penelitian 2007, 73% partisipan bekerja di perusahaan yang memiliki departemen IT secara khusus, sedangkan pada penelitian 2012, terdapat 86%.

#### B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berikut ini adalah rangkuman dari hasil penelitian ini:

##### 1) Lulusan yang Direkrut

Partisipan penelitian 2007 dan 2012 menyatakan bahwa perusahaan tempat mereka bekerja saat ini telah merekrut dari beberapa perguruan tinggi di Indonesia. Berikut ini ditampilkan asal universitas lulusan yang direkrut, hanya yang jumlah respon persentasenya  $\geq 5\%$  pada Tabel I. Perlu ditilik bahwa terlihat adanya sedikit pergeseran dalam hal lulusan yang direkrut oleh partisipan, yaitu dari segi jumlah dan asal universitas lulusan yang direkrut. Walaupun ini dikarenakan oleh populasi survey yang karakteristiknya berbeda, cukup menarik bahwa dengan mayoritas perusahaan yang memiliki karyawan lebih dari 500 orang di penelitian tahun 2012, tampak perbedaan asal universitas.

TABLE I. JUMLAH LULUSAN YANG DIREKRUT PERUSAHAAN

Lulusan	Hasil Penelitian (dalam persentase)	
	2007	2012
ITB	28	-
Universitas Indonesia	20	5
Universitas Padjajaran	12	13
Bina Nusantara	11	14
Univ. Kristen Maranatha	9	16
Univ. Parahyangan	9	13
Univ. Gajah Mada	5	5
Lainnya	6	34

##### 2) Kebutuhan Kompetensi Tenaga Kerja Bidang Teknologi Informasi

Dalam pengumpulan data, perusahaan memberikan beranekaragam jawaban dalam kompetensi yang mereka butuhkan untuk setiap jabatan IT yang terdapat di perusahaan. Selain itu, nama atau sebutan dari jabatan pun sangat variatif, sehingga peneliti melakukan pengolahan dengan kategori jabatan dengan mempertimbangkan kesamaan dan kemiripan tugas dan tanggung jawab jabatan tersebut.

Dalam pembahasan ini, kami telah memilih 8 kelompok jabatan yang akan dibandingkan yaitu (1) administrasi database, (2) administrasi jaringan, (3) consultant, (4) IT manager, (5) software engineer, (6) system analyst, (7) technical support, dan (8) web developer. Setiap kelompok jabatan tersebut dan karakteristik yang telah dikumpulkan pada penelitian tahun 2007 dan 2012 dipetakan pada Tabel II dan III.

Untuk perbandingan keterampilan lunak dan perbandingan sikap, kepribadian dan perilaku, telah dibuat perbandingan antara tahun 2007 dan 2012 secara gabungan (Fig. 1 dan Fig.

2). Pada grafik tersebut, ditampilkan secara berurutan dari yang tertinggi sampai terendah di tahun 2012. Kebutuhan soft skill tertinggi secara umum adalah berpikir secara logis dan analitis, bekerja sama dalam tim, dan komunikasi verbal di kedua tahun tersebut (Fig. 1). Dapat dilihat bahwa kebutuhan berubah dari tahun 2007 ke 2012, yaitu berpikir secara logis dan analitis menjadi cenderung lebih dibutuhkan daripada di masa lampau.

Peningkatan kebutuhan untuk berpikir secara logis dan analitis ini menarik untuk ditilik. Diperkirakan dengan semakin kompetitifnya persaingan dalam dunia bisnis, lebih banyak dibutuhkan kemampuan tenaga IT yang mampu berpikir untuk pengembangan secara intuitif. Maka juga, selaras dengan perubahan ini, di bidang pendidikan, penekanan atas kemampuan berpikir logis dan analitis harus menjadi salah satu prioritas tertinggi.

Untuk kebutuhan sikap, perilaku, dan kepribadian, kebutuhan tertinggi adalah kemampuan beradaptasi, motivasi tinggi, integritas, inisiatif tinggi, dan pantang menyerah (Fig. 2). Juga terlihat bahwa terdapat perubahan yaitu untuk kemampuan beradaptasi dan motivasi tinggi kebutuhannya cenderung lebih tinggi di tahun 2012 dibandingkan di masa lampau.

Kemampuan beradaptasi dan motivasi tinggi yang semakin dibutuhkan diperkirakan sejalan dengan harapan dari perusahaan-perusahaan IT yang pada umumnya mengalami perubahan yang sangat cepat. Persaingan yang semakin ketat menuntut agar lulusan bisa beradaptasi dengan cepat, disertai motivasi tinggi untuk terus belajar hal yang baru dan bekerja.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah membuahkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebutuhan keterampilan keras untuk setiap kelompok jabatan pada penelitian 2007 vs. 2012 adalah sebagai berikut:
  - a. Kelompok jabatan administrasi database lebih membutuhkan penguasaan *database*.
  - b. Kelompok jabatan administrasi jaringan membutuhkan keterampilan sistem operasi dan jaringan.
  - c. Kelompok jabatan *consultant* membutuhkan keterampilan manajemen proyek, *database*, dan perancangan sistem informasi.
  - d. Kelompok jabatan *IT Manager* membutuhkan keterampilan sistem operasi, database, pemrograman, dan infrastruktur Teknologi Informasi.
  - e. Kelompok jabatan *Software Engineering* membutuhkan keterampilan penguasaan algoritma dan pemrograman.
  - f. Kelompok jabatan *System Analyst* membutuhkan keterampilan perancangan database, pemrograman, dan manajemen proyek.
  - g. Kelompok Jabatan *Technical Support* membutuhkan keterampilan administrasi jaringan, *troubleshooting hardware*, sistem operasi, sistem informasi.
  - h. Kelompok Jabatan *Web Developer* membutuhkan keterampilan pemrograman di bidang web.

Yang membedakan keterampilan keras untuk setiap kelompok jabatan ada penggunaan aplikasi yang ada pada tahun penelitian, misalnya tahun 2007 menggunakan versi 5, pada tahun 2012 menggunakan versi yang terbaru.

2. Tiga kebutuhan keterampilan lunak untuk keseluruhan kelompok jabatan yang paling dibutuhkan adalah berpikir secara logis dan analitis, bekerja sama dalam tim dan kemampuan berkomunikasi secara verbal.
3. Lima sikap dan kepribadian yang paling dibutuhkan untuk seluruh kelompok jabatan adalah kemampuan beradaptasi dengan teknologi informasi terbaru, motivasi tinggi, integritas, inisiatif tinggi, dan pantang menyerah.
4. Terlihat adanya beberapa perubahan dari kebutuhan kompetensi dari tahun 2007 dan 2012 terlihat pada kebutuhan keterampilan lunak dan sikap, kepribadian, dan perilaku. Trend dari perkembangan pasar IT telah mendorong perusahaan untuk mencari lulusan yang mampu berpikir logis dan analitis, serta memiliki kemampuan beradaptasi dan bermotivasi tinggi.

Saran dari peneliti untuk penelitian di masa yang akan datang adalah dengan terus melanjutkan penelitian ini sebagai *longitudinal study* sehingga trend akan semakin terlihat dari tahun ke tahun. Selain itu, perlu terus ditingkatkan jumlah response rate sehingga dapat lebih representatif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] DIKTI. (2012). Sambutan Dirjen Dikti untuk Sistem Informasi Pendidikan dan Dunia Kerja. [Online]. Tersedia: <http://sindiker.dikti.go.id/home>
- [2] T. Tutang, Peluang dan Tantangan Lulusan Bidang Teknologi Informasi di Indonesia, Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, pp. 1-7, 2004.
- [3] M. Strebler, D. Robinson, & P. Heron, *Getting the Best Out of Your Competencies*, Institute of Employment Studies, University of Sussex, Brighton, 1997.
- [4] R. Jubb & D. Robotham, *Competences in Management Development: Challenging the Myths*. *Journal of European Industrial Training*, 21 (5), 171-175, 1997.
- [5] T. Hoffman, *The Meanings of Competency*. *Journal of European Industrial Training*, 23 (6), 275 – 286, 1999.
- [6] E.P. Antonacopoulou, & L. FitzGerald, "Reframing competency in management development," *Human Resource Management Journal*, 6: 27-48, 1996.
- [7] R. Boam, & P. Sparrow, *Designing and achieving competency*. London: McGraw-Hill, 1992.
- [8] M.T. Brannick, E.L. Levine, & F.P. Morgeson, *Job analysis: Methods, research, and applications for human resource management* (2nd ed.), Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.
- [9] P. Warr, & M. Conner, "Job competence and cognition," *Researching Organizational Behaviour*, 14: 91-127, 1992.
- [10] C. Woodruffe, What is meant by a competency? In R. Boam & P. Sparrow (Eds), *Designing and achieving competency*. London: McGraw-Hill, 1992.
- [11] A.D. Lucia, & R. Lepsinger, *The art and science of competency models: Pinpointing critical success factors in organizations*, San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer, 1999.
- [12] S.B. Parry, "Just what is a competency? (And why should you care?)" *Training*, 35: 58-64, 1998.
- [13] C. Cook, F. Heath, & R.L. Thompson. *A meta-analysis of response rates in web- or internet-based surveys*. *Educational and Psychological Measurement*, vol. 16, pp. 821 – 836, 2000.

TABLE II. KELOMPOK JABATAN DAN KARAKTERISTIKNYA BAGIAN I

Kelompok Jabatan	Administrasi Database		Administrasi Jaringan		Consultant		IT Manager	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
<b>Nama Jabatan Sejenis dan Variasinya</b>	Administrasi Database, Database Engineer, Server Maintenance, System Administrator	Database Administrator	Administratif Jaringan, Infrastructure Manager, Network/System Administrator, Networking/System Engineer	NOC (Network Operation Center), Administrasi IT	Application Consultant, Consultant, SAP Specialist, System Consultant	SAP ABAPER, Network Consultant, Konsultan Scrum, Functional consultant	IT Manager, IT Head Departemen, Junior Information System Manager, Managing Director, Project Manager, Supervisor IT	Manajer, Manajer IT, Manajer Proyek, IT Development, Supervisor, Koordinator Infrastruktur
<b>Asal Jurusan/Progdi untuk Jabatan ini</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Teknologi Informasi</li> <li>Teknik Informatika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Komputer</li> <li>Teknik Informatika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Komputer</li> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Elektro</li> <li>Elektronika Telekomunikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Apa saja bisa asal memahami jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>Teknik Industri</li> <li>Ekonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>Akuntansi</li> <li>Teknik Elektro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Management</li> <li>Teknik Industri</li> <li>Manajemen Informatika</li> <li>Matematika</li> <li>Teknik Elektro</li> <li>D3 Teknologi Informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>Teknik</li> <li>Semua Jurusan, namun IT lebih disukai</li> </ul>
<b>Sertifikasi Profesional yang diperlukan untuk Jabatan ini</b>	Oracle, SAP, AS 400, CCNA	-	ITIL, CCNA, MCSE, CCNP, CLP	CCNA, CCIP, CCIE (bersifat optional)	MCSA, MCAD, OCP, dan sertifikasi ERP	Sertifikat SAP salah satu modul, Sertifikat Attendance Training SAP, Cisco: CNA, CCNP, CCIP, CCSP, CCVP, CEH, CCIE, Scrum Master, Microsoft .NET Developer, Java Developer	Microsoft, Oracle, Database Administrator, salah satu pemrograman	Microsoft, Cisco: CCNA, Network Security

TABLE III. KELOMPOK JABATAN DAN KARAKTERISTIKNYA BAGIAN II

Kelompok Jabatan	Software Engineer		System Analyst		Technical support		Web Developer	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
<b>Nama Jabatan Sejenis dan Variasinya</b>	<i>Application Engineer, Application Manager, Programmer, Software Developer</i>	Programmer, Software Engineer, Java Developer, Software Developer, Back-end Developer, Internal System Developer	<i>Analisis Sistem/ Programmer, Management Information System, Module ERP (Member)</i>	MIS	<i>Technical support, Customer service, EDP, IT Operation &amp; Maintenance, LAN &amp; Hardware Support, Network Support Officer, Operator, Technician Hardware &amp; Network</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT Support</li> <li>Bagian IT</li> <li>Staf Pusat Data dan Informasi</li> <li>Service Center</li> <li>Application Maintenance</li> <li>Technical Consultant</li> <li>Programmer Admin Support Teknisi</li> </ul>	<i>Web Administrator, Web Application Developer, Web Based Application Developer Web Master</i>	<i>Web Programmer</i>
<b>Asal Jurusan/Progdi untuk Jabatan ini</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Management</li> <li>Teknik Industri</li> <li>Manajemen Informatika</li> <li>Teknik Elektro</li> <li>D3 Teknologi Informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>Semua Jurusan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>D3 Teknologi Informasi</li> <li>Fisika</li> <li>Teknik Elektro</li> <li>Teknik Industri, Manajemen Perusahaan</li> <li>Manajemen Sistem Informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Sistem Informasi Teknik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologi Informasi</li> <li>Ilmu Komputer</li> <li>Teknik Informatika</li> <li>Komputer dan sejenisnya</li> <li>Telkom</li> <li>Manajemen Informatika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Sistem Informasi</li> <li>Ilmu Komputer</li> <li>Apa saja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D3 Teknologi Informasi</li> <li>Teknik Informatika</li> <li>Sistem Informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Informatika</li> <li>Teknik Komputer</li> <li>Desain</li> <li>Apa saja</li> </ul>
<b>Sertifikasi Profesional yang diperlukan untuk Jabatan ini</b>	MCOB, MCSE, MCP, MCAD, MCSD, .NET, Java, OCP, SJCD, MCPD, CCNA, CCNP	Oracle, My SQL, Java, Cisco	MCP, CCNA	-	MCP, MCDST, Oracle, CISCO, MCPD, SCJP	Administrasi server. CISCO, Programming	MCPD .NET, SCJP	Administrasi server, CISCO, Programming

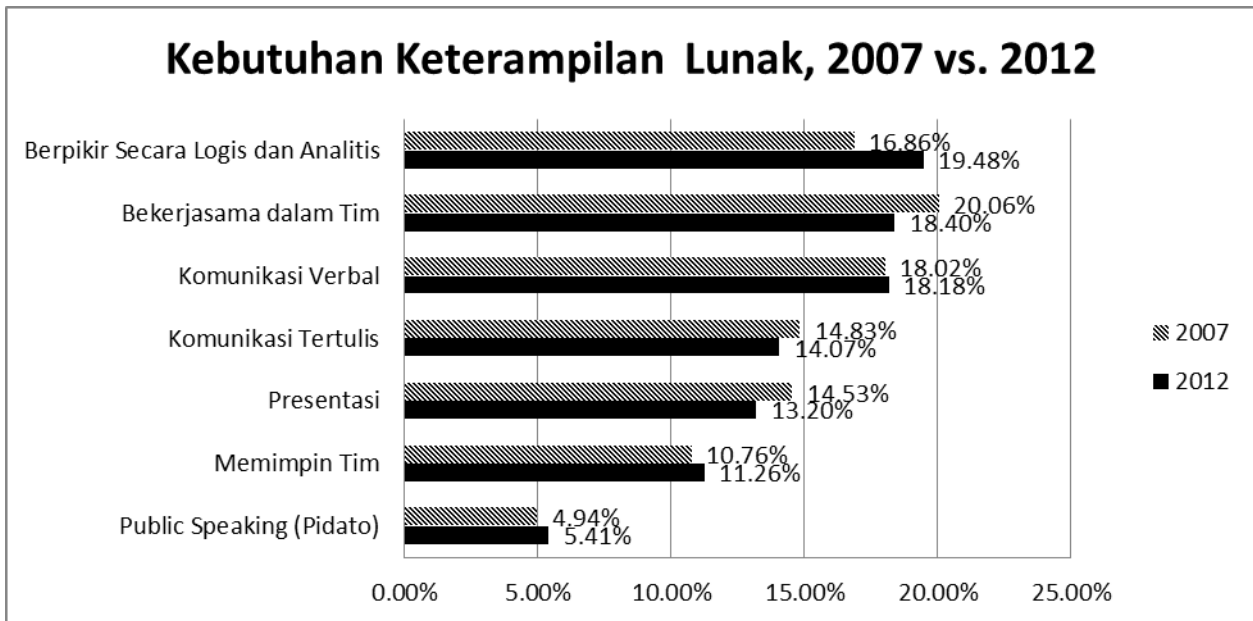


Fig. 1. Perbandingan Kebutuhan Keterampilan Lunak antara tahun 2007 dan 2012

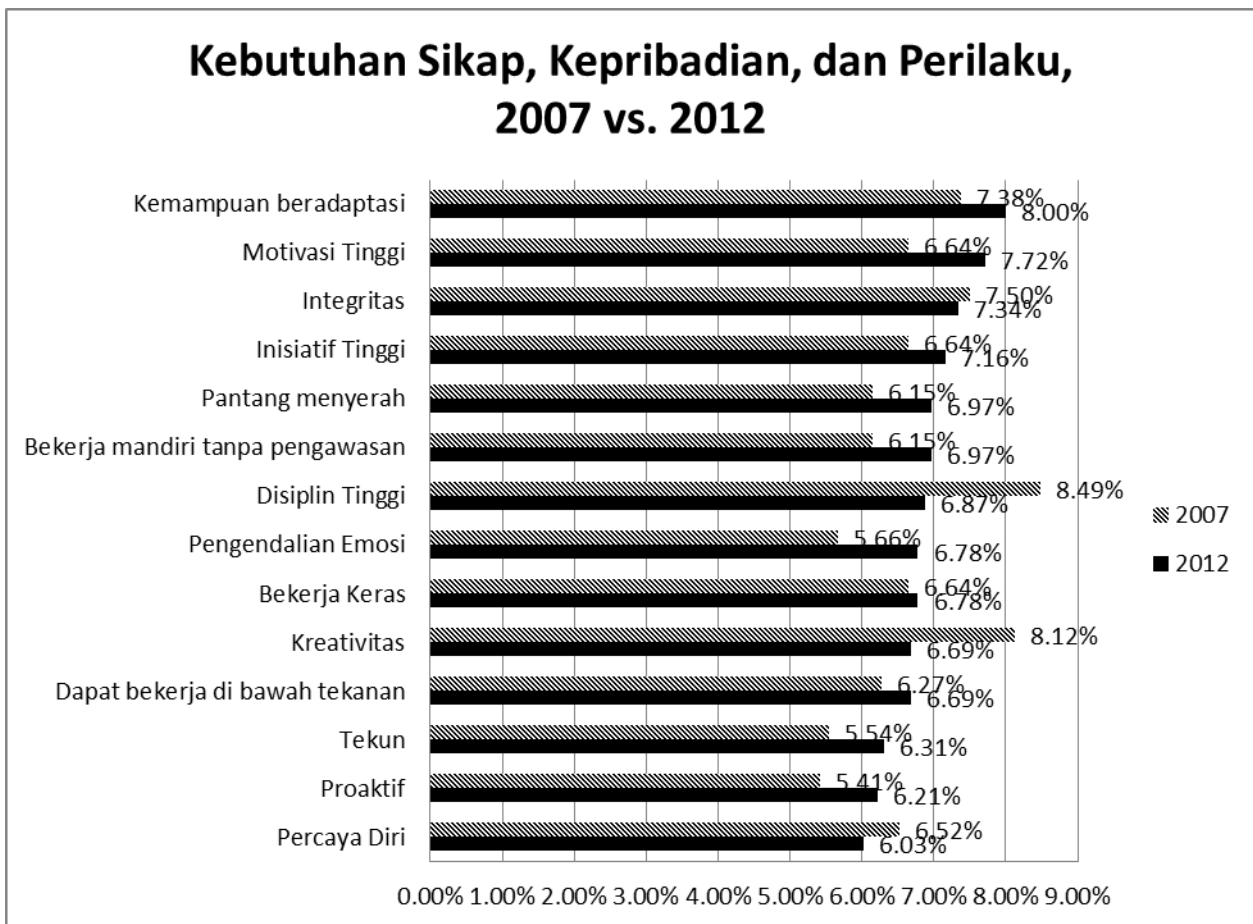


Fig. 2. Perbandingan Kebutuhan Sikap, Kepribadian, dan Perilaku antara tahun 2007 dan 2012