



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
BAGIAN PROYEK SISTEM PENGEMBANGAN STANDARISASI DAN SERTIFIKASI PROFESI

**STANDAR
KOMPETENSI NASIONAL**

BIDANG

GEOMATIKA

SUB - BIDANG

SURVEYING

2002



LEMBAGA PENELITIAN DAN PERBERDAYAAN MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
(LPPM – ITB)

DAFTAR ISI

	HAL
DAFTAR ISI	i
LEMBAR DAFTAR TIM PENYUSUN	
A. DAFTAR INSTITUSI YANG MENDUKUNG PENYUSUNAN STANDAR EDISI OKTOBER 1999	ii
B. DAFTAR PESERTA PENGEMBANGAN STANDAR EDISI OKTOBER 1999	iv
C. TIM TENAGA AHLI 2002	v
D. DAFTAR ANGGOTA MASYARAKAT SURVEYING SEBAGAI PROJECT REFERENCE GROUP (PRG) TAHUN 2002	vi
KATA PENGANTAR EDISI OKTOBER 1999	vii
KATA PENGANTAR EDISI DESEMBER 2002	vii
LEMBAR PENGESAHAN	ix
DAFTAR ISTILAH	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PENGELOMPOKAN	2
1.3. TUJUAN	3
1.4. PENJELASAN UMUM STANDAR KOMPETENSI	3
1.5. STRUKTUR STANDAR KOMPETENSI	6
1.6. KODE UNIT KOMPETENSI	7
1.7. PENGKATEGORIAN UNIT KOMPETENSI DALAM STANDAR KOMPETENSI	8
BAB 2 SUSUNAN UNIT KOMPETENSI	
2.1. DAFTAR UNIT KOMPETENSI	9
2.2. PEMAKETAN UNIT KOMPETENSI DALAM KELOMPOK LEVEL KUALIFIKASI PEKERJAAN DAN KUALIFIKASI PENDIDIKAN KEJURUAN/PROFESI	12
2.3. UNIT-UNIT KOMPETENSI YANG TERCAKUP DALAM STANDAR	14
BAB 3 PEDOMAN UMUM PENGUJIAN	
3.1. GAMBARAN UMUM TENTANG SISTEM PENGUJIAN	100
3.2. PRINSIP-PRINSIP PENGUJIAN	100
3.3. BAHAN ACUAN UNTUK PENGUJIAN	100
3.4. KUALIFIKASI PENGUJI	100
3.5. PANDUAN PENYELENGGARAAN PENGUJIAN	101
3.6. METODE PENGUJIAN	102

LEMBAR DAFTAR TIM PENYUSUN

A. DAFTAR INSTITUSI YANG MENDUKUNG PENYUSUNAN STANDAR EDISI OKTOBER 1999

NO	INSTITUSI	ALAMAT
1	Asosiasi Perusahaan Survey dan Pemetaan Indonesia (APSPI)	Sekretariat : d/a PT. Geotrav Buana Survey, Jl. Buahbatu No. 128 Bandung 40265 Telp/Fax. 022-305116
2	Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal)	Jl. Raya Jakarta-Bogor KM.46 Cibinong Telp. 8753067 Fax.8752064
3	Fakultas Geodesi ITB	Jl. Ganesha No. 10 Bandung Telp/Fax. 022-2501116
4	Dinas Hidrografi dan Oseanografi TNI-AL	Jl. Pantai Kuta V No. 1 Jakarta Utara Telp/Fax. 684819
5	Dinas Pemetaan DKI-JAYA	Jl. Kuningan Barat No. 2 Jakarta Telp. 5227941 Fax. 5227941
6	Dinas Survey dan Pemotretan Udara TNI-AU	Jl. Cilangkap Telp. 8709504
7	Direktorat Topografi TNI-AD	Jl. Kalibaru Timur V/47 Jakarta Pusat Telp. 4256087 Fax. 4256080
8	Fakultas Geografi UGM	Jl. Bulaksumur, Sleman Yogyakarta Telp. 0274-902334 Fax.0274-589595
9	Ikatan Geografiawan Gadjah Mada (IGEGAMA)	d/a Jurusan Geografi UGM Jl. Bulaksumur, Sleman Yogyakarta Telp. 0274-902334 Fax.0274-589595
10	Ikatan Geografi Indonesia (IGI)	d/a Jurusan Geografi UI Jl. Margonda Raya Depok
11	Ikatan Sarjana Geodesi Indonesia (ISGI)	d/a PT. Yala peersada Int. Jl. Simprug Golf I Kav. 93 Kebayoran Centre, Jakarta Selatan Telp.7478331
12	Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)	Jl. Raya Jakarta-Bogor KM.46. Cibinong Telp/Fax. 8758061
13	Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung	
14	Jurusan Geodesi Fakultas Teknik ITN Malang	Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang 651145 Telp. 0341-551431 Fax.0341-553015
15	Jurusan Geodesi Fakultas Teknik UGM	Jl. Bulaksumur, Sleman Yogyakarta Telp.0274-902334 Fax.0274-589595
16	Jurusan Geografi MIPA UI	Jl. Margondan Raya Depok

17	Masyarakat Penginderaan Jauh Indonesia (MAPIN)	d/a BPPT Jl. MH. Thamrin No.8 Jakarta Pusat Telp. 72792201,72792202 Fax.72792203
18	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Guru Teknik (PPPGT) Bandung	Jl. Pesantren ICM 2 Cimahi Bandung
19	Pusat Survey dan Pemetaan TNI (PUSSURTA TNI)	Jl. Dr. Wahidin 1 No. 11 Telp. 3451878 Fax 3814474
20	Pusat Survey dan Pemetaan HANKAM (PUSSURTA HANKAM)	Jl. Dr. Wahidin 1 No. 11 Telp. 3847107
21	Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional (STPN) Yogyakarta	Jl. Tata Bumi No. Gamping Yogyakarta 55012 Telp/Fax. 0274-587138

B. DAFTAR PESERTA PENGEMBANGAN STANDAR EDISI OKTOBER 1999

(Berdasarkan Urutan Abjad)

1. Asmarul Amri (APSI)
2. Asep Karsidi (BPPT)
3. Agus Widodo (DISSTADROS)
4. Agus Hermawan (ISI)
5. Armand (DITTOP)
6. Cardiyah H.LS (ISGI)
7. Dominicus Untung (DITTOP-AD)
8. Dodi Sukmayadi (ISI)
9. Gunawan Rianto (APSPI)
10. Hartono (PUSPIC-UGM)
11. Gunawan Rianto (APSPI)
12. Hartono (PUSPICS-UGM)
13. Hari Kartono (IGI)
14. Haridis (DITTOP-AD)
15. Henny Lilywati (ISI)
16. Herman Hidayat (ISI)
17. Irawan S (ISI)
18. Jacub Rais (ISI)
19. Pranoto Asmoro (ISI/APSPI)
20. Pradono Joanus (ISI)
21. P. Suweken (STPN)
22. Klaas Villanueva (ISI)
23. Kustanto (INDOSAT)
24. Kusnaedi (PUSURTA, DHK)
25. Mahmuben Daeng (BAKOSURTANAL)
26. Sardjono (APSPI)
27. Syamsul Hadi (DPPT DKI Jakarta)
28. Syamsul Bahri (ITB)
29. Sutikno (Fak. Geografi UGM)
30. Sugeng Sutrisno (DISSURPOTRUDIN)
31. Sugeng Robi (Fak. Geografi UGM)
32. Sugiyanto, A.R (BK. GD. PH)
33. S.B. Silalahi (STPN)
34. Sudarno (PUSSARTA DHK)
35. Suheimi Nurushman (HAGI)
36. Sukendra Martha (ISI)
37. Tri Asmoro (PPP GT Bandung)
38. Walyianto (Fak. Geodesi UGM)
39. Yuyu (Dept. Kehutanan)
40. Zulfiarman (ISGI)

**C. TIM TENAGA AHLI
TAHUN 2002**

NO	POSISI	NAMA	URAIAN TUGAS
1	Koordinator	Ir. Bambang Subekti, MT	Koordinator Bidang Surveying yang bertugas : a. Mendesaian kerangka kerja b. Memantau kemajuan pekerjaan c. Melakukan Koordinasi pekerjaan
2	Tenaga Ahli 1	Dr. Ir. Dudung Muhally Hakim, MSc.	Sub Kompetensi Pengelolaan Basis Data a. Menguraikan Sub-Unit Kompetensi b. Menetapkan Level Kompetensi . c. Menjabarkan Unjuk Kerja d. Menetapkan Metoda Uji
3	Tenaga Ahli 2	Dr. Ir. Wedyanto Kuncoro, MSc	Sub Kompetensi Pengumpulan Data dan Informasi a. Menguraikan Sub-Unit Kompetensi b. Menetapkan Level Kompetensi . c. Menjabarkan Unjuk Kerja d. Menetapkan Metoda Uji
4	Tenaga Ahli 3	Dr. Ir. Bambang Setyadi, Meng.	Sub Kompetensi Pengolahan Data a. Menguraikan Sub-Unit Kompetensi b. Menetapkan Level Kompetensi . c. Menjabarkan Unjuk Kerja d. Menetapkan Metoda Uji
5	Tenaga Ahli 4	Ir. Dwi Wisayantono, MT	Sub Komptensi Penyajian Data a. Menguraikan Sub-Unit Kompetensi b. Menetapkan Level Kompetensi . c. Menjabarkan Unjuk Kerja e. Menetapkan Metoda Uji
6	Sekretaris	Ir. Muhammad Yusuf	Notulen Pertemuan Rapat Bidang
7	Operator	Ir. Denie Tresnasena	Tenaga Ahli Pendukung
8	Operator 2	Silvy Nayoan	Even Organiser pada pertemuan dengan anggota PRG dan Lokakarya

**D. DAFTAR ANGGOTA MASYARAKAT SURVEYING SEBAGAI
PROJECT REFERENCE GROUP (PRG)
TAHUN 2002**

NO	NAMA	INSTITUSI	UNSUR
1	Dr. Ir. Sobar Sutisna, M Surv.Sc	Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)	Asosiasi Profesi
2	Ir. Sugianto A.R.	KBK Geodesi, Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	Asosiasi Profesi
3	Ir. Sutadi Wirianata	Asosiasi Perusahaan Survey dan Pemetaan Indonesia (APSPI)	Asosiasi Perusahaan
4	Ir. M. Yamin	ITENAS – Bandung	Pendidikan
5	Ir. Chaerul Hafidin, M Surv.Sc	Bakosurtnal	Pemerintah
6	Ir. Riaman Setiadi	BPN	Pemerintah
7	Ir. A. Djojoprajitno	Pertamina	BUMN
8	Mayor Ir. Sukanto Hadi	DITTOP Angkatan Darat	Militer
9	Prof. Dr. Ir. Jacub Rais, MSc	Dewan Geomatika Indonesia	Kelompok Kepakaran

KATA PENGANTAR

EDISI OKTOBER 1999

Salah satu tugas Kelompok Bidang Keahlian Geomatika Majelis Pendidikan Kejuruan Nasional adalah menyusun dan mengembangkan suatu standar kompetensi bidang keahlian Geomatika. Menyadari bahwa tugas tersebut menyangkut kepentingan masyarakat geomatika secara luas di masa yang akan datang, maka Kelompok Bidang Keahlian Geomatika Majelis Pendidikan Kejuruan Nasional melibatkan secara langsung Dewan Geomatika Indonesia.

Standar Kompetensi Bidang Keahlian Geomatika ini disusun dan dikembangkan sebagai salah satu upaya dalam pengembangan sumber daya manusia Indonesia di bidang Geomatika yang berorientasi pada kemampuan menghadapi era global. Sebagai suatu standar, buku ini merupakan hasil proses pengembangan dengan menggunakan pendekatan “benchmarking adopt & adapt”. Rujukan yang digunakan dalam penyusunan dan pengembangan ini adalah standar dari International Standard Organisation dan dari Institution of Surveyors Australia. Pendekatan tersebut dipilih sebagai penjabaran prinsip efektifitas dan efisiensi serta hasil yang akan dicapai memiliki kesetaraan dengan standar yang berlaku di tingkat regional dan internasional.

Kami sangat menghargai dukungan dan peran dari seluruh asosiasi-asosiasi profesi dan masyarakat geomatika yang tergabung dalam wadah Dewan Geomatika Indonesia, wakil-wakil dari industri yang terkait dengan bidang geomatika, Kamar Dagang dan Industri Nasional serta Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, yang telah memungkinkan tersusunnya buku standar ini.

Kami menyadari bahwa dalam pengembangan standar ini, masih terdapat berbagai kelemahan dan kekurangan, untuk itu kami harapkan adanya saran dan kritik untuk penyempurnaan lebih lanjut.

Kiranya Standar Kompetensi Bidang Keahlian Geomatika ini, dapat dipergunakan oleh semua pihak yang terkait, sesuai dengan tugas pokok dan fungsi masing-masing.

Jakarta, 28 Oktober 1999

Dewan Geomatika Indonesia
Ketua Umum

Kelompok Bidang Keahlian Geomatika
Majelis Pendidikan Kejuruan Nasional

Prof. Dr. Ir. Jacub Rais.MSc.

Ir. Klaas J. Villanueva.

KATA PENGANTAR

EDISI DESEMER 2002

Proses penyusunan Buku Standard Kompetensi Geomatika Sub-Bidang Surveying ini merupakan usaha penyempurnaan dari Buku Standard Kompetensi Bidang Geomatika yang telah ada, yakni produk tahun edisi tahun 1999 yang disusun oleh Dewan Geomatika Indonesia (DGI) bersama Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (DIKMENJUR) Dirjen Pendidikan Dasar Menengah-Departemen Pendidikan Nasional.

Buku ini disusun untuk disajikan sebagai salah satu pedoman dalam membangun sumber daya manusia, khususnya masyarakat surveying baik, dalam konteks pendidikan, pelatihan maupun dunia industri dalam konteks era globalisasi. Oleh sebab itu pula proses penyempurnaan ini dilakukan dengan melibatkan banyak berbagai pihak yang terkait dengan dunia surveying di Indonesia, baik dari kalangan sipil, militer, intitusi pemerintah, swasta dll.

Kami sangat bangga serta merasa berkepentingan untuk menyelesaikan tugas penyempurnaan ini. Namun demikian kami menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan buku ini masih memiliki kekurangan, terutama dalam hal mengikuti perkembangan dunia nyata yang sangat dinamis. Berdasarkan itu pula, cara pandang kami untuk menyelesaikan pekerjaan bukan sebagai bentuk yang terminal melainkan sesuatu yang harus terus disempurnakan.

Jakarta, 29 Desember 2002

Tim Penyusun

LEMBAR PENGESAHAN

Pada hari ini tanggal 28 Nopember tahun 2002 kami masyarakat Geomatika Indonesia, setelah mengkaji dan mengikuti proses penyusunan standar kompetensi sampai dengan Lokakarya Nasional yang melibatkan beberapa pihak yang berkepentingan (*Stake Holder*), menyatakan menerima hasil penyempurnaan sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang dilakukan oleh LPPM ITB terhadap Standar Kompetensi Bidang Geomatika Sub-Bidang Surveying KBK-MPKN (yang disusun oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan bersama Dewan Geomatika Indonesia pada tahun 1999). Hasil penyempurnaan ini disetujui untuk diusulkan sebagai standar Kompetensi Nasional Bidang Surveying di Indonesia.

Jakarta, 28 Nopember 2002

Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)
Ketua,

Asosiasi Perusahaan Survei dan
Pemetaan Indonesia
Ketua,

Dr. Ir. Sobar Sutisna, M.Sc.

Ir. Sutadi Wirianata

Dewan Geomatika Indonesia
Ketua,

Prof. Dr. Ir . Jacub Rais, M.Sc, IPM.

DAFTAR ISTILAH

APSPI	: Asosiasi Perusahaan Survei dan Pemetaan Indoensia
Bakosurtanal	: Badan Koordinasi Survei Pemetaan Nasional
BPN	: Badan Pertanahan Nasional
CAD	: Computer Aided Drawing, metoda penggambaran dengan alat bantu komputer
Data spasial	: data yang terkait dengan posisi dan lokasi
DGI	: Dewan Geomatika Indonesia
DITTOP AD	: Direktorat Topografi Angkatan Darat
Drafting	: penggambaran peta
Draftman	: Juru Gambar, seseorang yang memiliki kemampuan keahlian penggambaran teknik
EDM	: Electronic Distance Measurement, alat ukur jarak menggunakan gelombang
ETS	: Electronic Total Station, alat ukur survei terestrik (sudut, jarak, beda tinggi) berbasis elektronik
Foto Udara	: foto muka bumi yang dihasilkan dari wahana terbang dengan kamera metrik
Foto udara	: foto yang dipotret dari udara dengan menggunakan kamera udara (kamera khusus untuk pemotretan) dan pesawat terbang untuk keperluan pemetaan dan interpretasi.
Garis kontur	: garis yang menyatakan nilai ketinggian yang sama untuk disajikan pada peta.
GPS	: Global Positioning System, sistem penentuan posisi global dengan menggunakan satelit GPS
ISI	: Ikatan Surveyor Indonesia
ITENAS	: Institut Teknologi Nasional (Bandung)
ITN	: Institut Teknologi Nasional (Malang)
Kadaster	: daftar umum survei atau peta yang memperlihatkan kepemilikan nilai tanah untuk keperluan perpajakan.
Kartografi	: ilmu, seni dan teknologi yang terkait dengan penggambaran peta.
Land surveying:	survei pengumpulan data untuk keperluan pemetaan.
Media	: tempat penyimpanan data dalam bentuk hardisk, CD, DVD, disket.
Mosaik	: gabungan sejumlah foto udara berdasarkan sifat geometrik dan visual untuk mendapatkan satu gambaran tunggal.
Peta foto	: peta yang sistem penyajiannya sebagian besar berbentuk citra foto udara/satelit.
Peta garis	: peta yang sistem penyajiannya menggunakan simbol titik, garis dan luas.
Spasial	: ruang, unsur objek yang memiliki unsur posisi dalam ruang
Surveyor	: Juru Ukur, seseorang yang memiliki kemampuan keahlian pengukuran dan pemetaan secara terestris.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sesuai dengan kesepakatan GATT, AFTA dan APEC bahwa era perdagangan bebas telah ditetapkan dan akan diberlakukan sebagai berikut :

- AFTA dan AFLA mulai dilaksanakan pada tahun 2003
- APEC mulai dilaksanakan pada tahun 2020

Era globalisasi dalam lingkup perdagangan bebas antar negara, membawa dampak ganda, di satu sisi era ini membuka kesempatan kerjasama yang seluas-luasnya antar negara, namun disisi lain era itu membawa persaingan yang tajam dan ketat. Oleh karena itu, tantangan utama di masa mendatang adalah meningkatkan daya saing dan keunggulan kompetitif di semua sektor industri dan sektor jasa dengan mengandalkan kemampuan sumber daya manusia, teknologi dan manajemen.

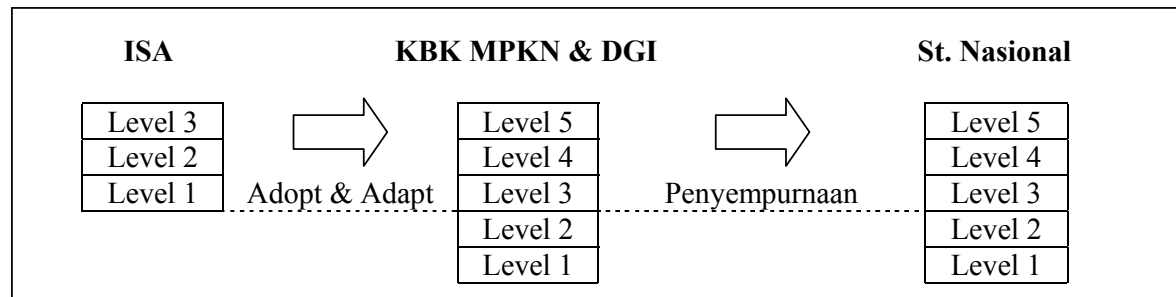
Untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar kerja atau dunia usaha/industri, perlu adanya hubungan timbal balik antara pihak usaha/industri dengan lembaga diklat baik pendidikan formal, informal maupun yang dikelola oleh industri itu sendiri. Salah satu bentuk hubungan timbal balik tersebut adalah pihak dunia usaha/industri harus dapat merumuskan **standar kebutuhan kualifikasi SDM yang diinginkan** untuk menjamin kesinambungan usaha atau industri tersebut sebagai acuan dalam lembaga diklat akan menggunakan standar tersebut sebagai acuan dalam mengembangkan program dan kurikulum, sedangkan pihak birokrat akan menggunakannya sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan dalam pengembangan SDM secara makro.

Standar kebutuhan kualifikasi SDM tersebut diwujudkan ke dalam **Standar Kompetensi Bidang Keahlian** yang merupakan refleksi atas kompetensi yang diharapkan dimiliki orang-orang atau seseorang yang akan bekerja di bidang tersebut. Disamping itu standar tersebut harus juga memiliki ekuivalen dan kesetaraan dengan standar-standar yang relevan yang berlaku pada sektor industri di negara lain bahkan berlaku secara internasional.

Sejalan dengan pemikiran di atas sejak tahun 1995 Depdiknas bersama dengan pihak industri dan dunia usaha yang direpresentasikan oleh KADIN Indonesia (DU/DI), telah membentuk Majelis Pendidikan Kejuruan Nasional (MPKN). Salah satu tugas pokok dan fungsinya adalah memberikan masukan dalam merumuskan kebijakan pada pengembangan pendidikan menengah kejuruan. Salah satu bentuk masukan tersebut berupa standar kompetensi bidang keahlian, yang dalam pelaksanaannya dilakukan oleh Kelompok Bidang Keahlian (KBK) dari berbagai sektor industri, sebagian diantaranya telah selesai merumuskan standar kompetensi

Dasar penyempurnaan standar kompetensi menggunakan asas “Adopt and Adapt”. Pengertian *Adopt* adalah mengadopsi standar kompetensi dari ISA (Institut Surveyor of Australia) oleh DGI (Dewan Geomatika Indonesia) bersama Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dikmenjur) Departemen Pendidikan Nasional.

Hubungan level kompetensi dari ISA dengan hasil akhir yang disampaikan dalam buku ini dapat dilihat seperti ilustrasi sebagai berikut :



Gambar 1. Hubungan Level Kompetensi ISA - KBK MPKN & DGI - Standar Nasional

Hubungan level kompetensi diatas dapat dibaca bahwa, kompetensi bidang surveying di Indonesia pada level 3 setara atau baru merupakan level 1 bisa diperkenalkan di negara Australia. Level kompetensi disusun menurut fungsi taksonomi Pengetahuan (Kognitif), Keterampilan (Skill) dan Sikap (Attitude).

Substansi penyempurnaan standar kompetensi dari KBK-MPKN menjadi standar nasional meliputi :

- Penyesuaian format ke dalam RMCS (Regional Model Competence Standard).
- Penjabaran Unjuk Kerja untuk setiap Sub Kompetensi.
- Penyesuaian Kondisi Unjuk Kerja.
- Penambahan Acuan Penilaian.

1.2. PENGELOMPOKAN

Geomatika pada hakekatnya adalah suatu rangkaian kegiatan yang bersifat ilmiah dalam proses menghasilkan dan mengelola data dan informasi keruangan (*spatial information*)

1. “Gemoatics is a discipline concerned with the collection, distribution, storage, analysis, prcessing, presentation of geograhic data or geographic information” (ISO/TC 211, halaman 4)
2. Bidang keahlian yang diperlukan untuk rangkaian kegiatan tersebut sangat beragam, oleh karena itu berbagai bidang keahlian dari kegiatan-kegiatan tersebut dikelompokkan sesuai dengan pembidangan yang selama ini telah dianut di Indonesia, maka Standar Kompetensi. Bidang Keahlian Geomatika terdiri atas sub-bidang sebagai berikut :
 - Sub-Bidang Surveying (SUR)
 - Sub-Bidang Penginderaan Jauh (PJA)
 - Sub-Bidang Sistem Informasi Geografis (SIG)

Dalam buku standar kompetensi ini mencakup pada sub bidang Surveying, pengertian surveying yang digunakan terbatas dalam hal yang terkait dengan ilmu ukur tanah (*land surveying*).

Pengertian Surveying menurut definisi FIG (Federation International of Geodetic) adalah :

Elementary definition of Surveying (as paraphrased in most texts)

The art, science, and technology of detecting the relative position of points at, above, or below the surface of the earth, or establishing such point.

Broader Definition (according to its true nature and scope)

Surveying Measurement

The art, science, and technology of gathering and analyzing measurement data related to the land and other land-related surfaces and spaces, to include designing and devising the measurement specification and standards to accomplish these measurement with desired precision and accuracy and error control and adjustment, including the use of all instrumentation applicable to such measurement, said measurements typically being, but not limited to distances, heights, angles, direction, positioning, areas, volumes and other measurement associated with these quantities.

Professional Surveying

The application of knowledge of the science of surveying measurement, the legal principles of boundary location, the laws related to boundaries and land use, the applicable mathematical and computational theories and principles, the natural and other forces which affect positional accuracy, the land planning and development concepts, geodetic, and other earth-related sciences to the analysis, design and execution of surveying and mapping project and the design of land mapping and information system.

1.3. TUJUAN

Studi penyempurnaan standar kompetensi bertujuan untuk memperoleh standar kompetensi bidang keahlian yang memiliki pengakuan secara nasional.

Untuk memenuhi kriteria tersebut standar kompetensi yang dikembangkan harus :

- Dikembangkan berdasar pada kebutuhan industri/dunia usaha, dimaknai dengan dilakukannya eksplorasi data primer dan sekunder secara komprehensif.
- Menggunakan referensi dan rujukan dari standar-standar sejenis yang dipergunakan oleh negara lain atau standar internasional agar kemudian hari dapat dilakukan proses saling pengakuan (*mutual recognition arrangement/MRA*)
- Dilakukan bersama dengan representatif dari dunia industri/usaha secara institusional agar memudahkan dalam pencapaian konsensus dan pemberlakuan secara nasional.

1.4. PENJELASAN UMUM STANDAR KOMPETENSI

1.4.1. PENGERTIAN KOMPETENSI

Berdasar pada arti etimologi standar kompetensi terbentuk dari dua kosa kata yaitu standar dan kompetensi. **Standar** diartikan sebagai ukuran atau patokan yang disepakai sedangkan **kompetensi** diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Deskripsi standar kompetensi ditinjau dari aspek etimologi tersebut, tentu harus didukung dengan referensi lain yang dapat diterima secara universal.

Berikut ini beberapa referensi yang berkaitan dengan definisi kompetensi :

- A competency refer to an individual's *demonstrated* knowledge, skills or abilities (KSA's) performe to a specific standard. *Competencies are observable, behavioral acts that require a combinataion of KSAs to execute*. They are demonstrated in a job context an as such, are influenced by an organization's culture and work environment. In other words, competencies consist of a combination of knowledge, skill, and abilities that are necessary in order to perform a major task of function in the work setting. (JGN Consulting Denver. USA).
- Competency comprises knowledge and skills and the consistent application of that knowledge and skills to the standard of performance required in employment (Competency Standart Body, Canberra 1994)
- Competency models that identify the skills, knowledge, and characteristics needed to perform a job ... (A.D. Lucia & R. Lepsinger/Preface xiii).

Dari ketiga definisi di atas dapatlah dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performen yang ditetapkan.

1.4.2. PENGERTIAN STANDAR KOMPETENSI

Berdasarkan arti bahasa, standar kompetensi terbentuk atas kata standar dan kompetensi. Standar diartikan sebagai ukuran yang disepakati, sedangkan kompetensi telah didefinisikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performen yang ditetapkan.

Dari berbagai referrensi diperoleh beberapa definisi standar kompetensi yang diperoleh dari beberapa referensi.

- **What are competency standards?**
Competency standard are simply worded statements about the performance in workplace that describe in output terms.
 - What tehe employee is expected to do
 - How well the employee is expected to perform
 - How to tell when the employee's performance is at the expected level
 (adopted from ANTA Australia)
- **What are competency standards?**
Competency standards define competency as:
"The necessary knowledge an skills to perform a particular work role to the standar required whithin industry"
 (adopted from the Norhern Territory Public Sector of Australia)
- **What are competency standards?**
The concept of competency focuses on that is expected of an employee in the workplace (outcomes) rather than on the learning process. It takes into account all aspects of work performance, recognising that task skills form only one component of work performance. It also includes the ability to transfer ana apply skills an knowledge to new situations.

Dengan demikian dapatlah disepakati bahwa standar kompetensi merupakan kesepakatan-kesepakatan tentang kompetensi yang diperlukan pada suatu bidang pekerjaan oleh seluruh "stake holder" di bidangnya.

Dengan pernyataan lain yang dimaksud dengan standar kompetensi adalah perumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas *pengetahuan, keterampilan* dan *sikap kerja* sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

Dengan dikuasainya kompetensi tersebut oleh seseorang, maka yang bersangkutan akan mampu :

- Bagaimana mengerjakan suatu tugas/pekerjaan
- Bagaimana mengorganisasikan agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan
- Apa yang harus dikerjakan bila terjadi suatu yang berbeda dengan rencana semula
- Bagaimana menggunakan kemampuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah/pekerjaan yang berbeda

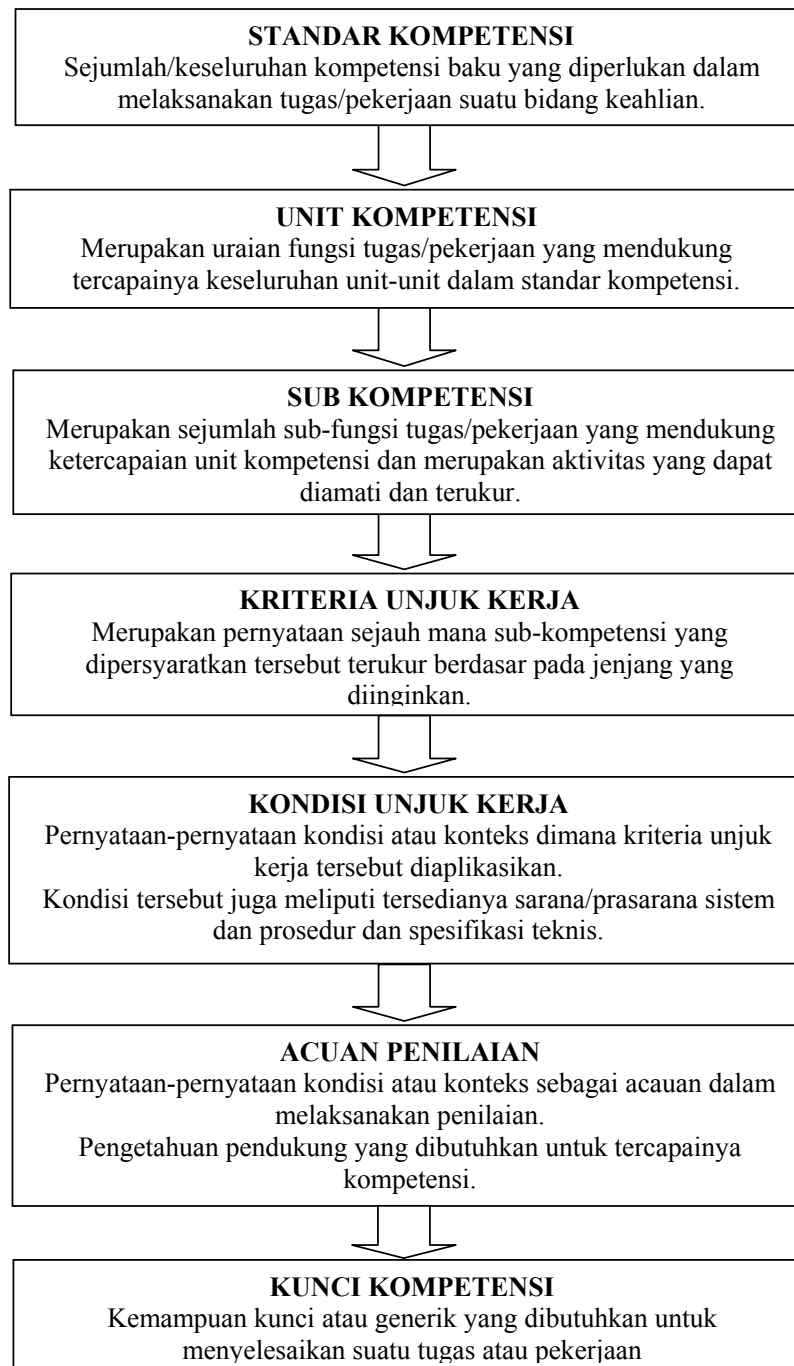
1.4.3. MENGAPA STANDAR KOMPETENSI DIBUTUHKAN

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum
 - Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian, sertifikasi
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
 - Membantu dalam rekrutmen
 - Membantu penilaian unjuk kerja
 - Dipakai untuk membuat uraian jabatan
 - Untuk mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

1.5. STRUKTUR STANDAR KOMPETENSI

Berdasar pada referensi tentang standar kompetensi dari berbagai sumber tersebut di atas, disepakati struktur standar kompetensi sebagai berikut :



Gambar 2. Strukur Standar Kompetensi

Berikut 7 (tujuh) kunci kompetensi:

- A. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi.
- B. Mengkomunikasikan ide dan informasi.
- C. Merencanakan dan mengatur kegiatan.
- D. Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok.
- E. Menggunakan ide dan teknik matematika.
- F. Memecahkan persoalan/masalah.
- G. Menggunakan teknologi.

(Sumber : Key Competencies, William Hall & Mark C. Werner)

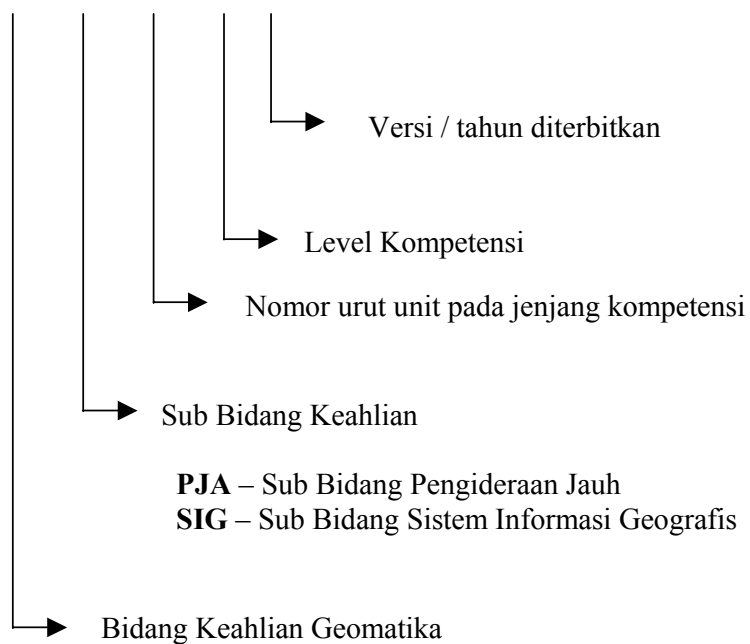
1.5.1. KODE UNIT KOMPETENSI

Pada dasarnya kode unit kompetensi dimaksudkan untuk mensistematikan unit-unit kompetensi tersebut berdasar pada bidang keahlian, sub bidang keahlian maupun sistem penomoran yang mudah dipahami oleh semua pihak yang terkait dengan standar tersebut.

Kode yang disepakati untuk Bidang Keahlian Geomatika adalah sebagai berikut:

KODE UNIT

GIM.SUR.001 (1) A



1.5.2. PENGKATEGORIAN UNIT KOMPETENSI DALAM STANDAR KOMPETENSI

Unit-unit kompetensi dalam standar kompetensi suatu bidang keahlian dapat dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) kategori, yaitu : kelompok umum, kelompok utama dan kelompok pilihan.

- a. **Kelompok umum**, terdiri dari :
 - Unit 1 Melaksanakan Keprofesian
 - Unit 5 Mengelola Perusahaan, Manajemen dan Dukungan Jaminan Mutu
 - Unit 6 Berkomunikasi
 - Unit 9 Melakukan Pengawasan, Pengukuran Dan Penentuan Lokasi Pembangunan
 - Unit 10 Melakukan Penelitian, Pembangunan dan Komersialisasi
 - Unit 11 Melaksanakan Pendidikan dan Pelatihan

- b. **Kelompok utama**, terdiri dari :
 - Unit 2 Menghimpun Data dan Informasi
 - Unit 3 Mengelola Data dan Informasi
 - Unit 4 Menyajikan Informasi
 - Unit 7 Melaksanakan Sistem Referensi Spasial dan Basis Data Inti

- c. **Kelompok pilihan**, terdiri dari :
 - Unit 8 Melaksanakan Administrasi Pertanahan dan Pengembangan Tanah Milik
 - Unit 9 Melakukan Pengawasan, Pengukuran Dan Penentuan Lokasi Pembangunan

BAB 2

SUSUNAN UNIT KOMPETENSI

2.1. DAFTAR UNIT KOMPETENSI

Kompetensi Bidang Keahlian Geomatika Sub Bidang Surveying dibagi menjadi 11 unit sebagai berikut :

- Unit 1. Melaksanakan Keprofesian
- Unit 2. Menghimpun Data dan Informasi
- Unit 3. Mengelola Data dan Informasi
- Unit 4. Menyajikan Informasi
- Unit 5. Mengelola Perusahaan, Manajemen dan Dukungan Jaminan Mutu
- Unit 6. Berkomunikasi
- Unit 7. Melaksanakan Sistem Referensi Spasial dan Basis Data Inti
- Unit 8. Melaksanakan Administrasi Pertanahan dan Pengembangan Tanah Milik.
- Unit 9. Melakukan Pengawasan, Pengukuran dan Penentuan Lokasi Pembangunan
- Unit 10. Melakukan Penelitian, Pembangunan dan Komersialisasi
- Unit 11. Melaksanakan Pendidikan dan Pelatihan

Masing-masing unit kompetensi diuraikan menjadi sub unit kompetensi sebagai berikut :

Unit 1. Melaksanakan Keprofesian

- 1.1 Menguasai ilmu geomatika dan memajukan citra surveyor geomatika di masyarakat
- 1.2 Memenuhi tanggung jawab layanan pada masyarakat
- 1.3 Mematuhi kode etik dan berperilaku profesional
- 1.4 Mengikuti program pengembangan profesional dan pendidikan keprofesian yang berkelanjutan
- 1.5 Melaksanakan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan kelestarian lingkungan
- 1.6 Melaksanakan tanggung jawab kegiatan profesi

Unit 2. Menghimpun Data dan Informasi

- 2.1 Mengumpulkan data dengan pengukuran lapangan
- 2.2 Menelusuri dan mengumpulkan data yang tersedia

Unit 3. Mengelola data dan informasi

- 3.1 Merancang dan mengembangkan standar bagi sistem yang dipakai
- 3.2 Mengelola data sesuai dengan standar yang dapat diterima dan untuk keperluan tertentu
- 3.3 Mengkonversi data dari satu sistem atau ke media lain
- 3.4 Mengelola basis data elektronika maupun non-elektronika
- 3.5 Mengelola (mengevaluasi) dan menafsir data

Unit 4. Menyajikan informasi

- 4.1 Mengelola data menjadi himpunan data khusus atau informasi
- 4.2 Memproduksi peta dan foto
- 4.3 Menyediakan informasi spasial digital
- 4.4 Membuat model
- 4.5 Menyampaikan informasi secara formal kepada pelanggan, pemerintah dan berbagai forum masyarakat
- 4.6 Menyiapkan laporan
- 4.7 Memeriksa kebenaran data
- 4.8 Menyediakan pelayanan advis

Unit 5. Mengelola Perusahaan, Manajemen dan Dukungan Jaminan Mutu

- 5.1 Merencanakan, mengorganisir, mengerahkan dan mengontrol tugas-tugas karyawan dan sumberdaya lainnya
- 5.2 Melaksanakan sistem perusahaan yang sehat termasuk perencanaan ekonomi, manajemen keuangan dan pemenuhan persyaratan hukum
- 5.3 Mengelola sumber daya manusia
- 5.4 Melatih dan membina bawahan di tempat kerja
- 5.5 Menerapkan prinsip-prinsip manajemen proyek
- 5.6 Menerapkan prinsip-prinsip manajemen mandiri
- 5.7 Menerapkan prinsip-prinsip jaminan mutu
- 5.8 Melaksanakan proyek

Unit 6. Berkomunikasi

- 6.1 Berkomunikasi dengan efektif
- 6.2 Menyajikan, memajukan, melaporkan dan memberikan arahan gagasan konsep-konsep tentang geomatika, pengembangan lahan dan praktek-praktek bidang yang berkaitan
- 6.3 Menyiapkan dan melengkapi dokumen-dokumen survei
- 6.4 Melatih dan mengembangkan kemampuan karyawan di tempat kerja
- 6.5 Bekerjasama dengan rekan-rekan sejawat dan pihak lain yang berkepentingan
- 6.6 Mengabdikan keahlian profesional untuk memberi sumbangan dalam pembentukan masyarakat adil dan makmur

Unit 7. Melaksanakan Sistem Referensi Spasial dan Basis Data Inti

- 7.1 Merancang sistem referensi
- 7.2 Menyelenggarakan datum kontrol geodesi primer
- 7.3 Menyelenggarakan jaringan kontrol geodesi dari tatanan yang lebih rendah
- 7.4 Mengembangkan dan melaksanakan program pemeliharaan jaring kontrol
- 7.5 Memadukan sistem referensi spasial dengan data dasar, fisik dan budaya serta mengelola data basis inti
- 7.6 Mengesahkan menetapkan standar data spasial
- 7.7 Memelihara dan mengelola basis data spasial

Unit 8. Melaksanakan Administrasi Pertanahan dan Pengembangan Properti

- 8.1 Memberi advis tentang penggunaan tanah dan tentang sistem tata guna tanah
- 8.2 Menyediakan informasi dan memberi advis untuk administrasi, kontrol dan pengembangan sumber daya lahan

- 8.3 Mempromosikan kemungkinan pelaksanaan pengembangan pertanahan yang berkesinambungan
- 8.4 Memberi advis tentang implikasi finansial pengembangan lahan
- 8.5 Memberi layanan rancangan penggunaan tanah secara optimal dan mendorong tata guna tanah yang lestari
- 8.6 Mengelola dan mengembangkan properti

Unit 9. Melakukan pengawasan, pengukuran dan penentuan lokasi pembangunan

- 9.1 Mengendalikan dan memetakan pekerjaan rekayasa, proyek pembangunan atau instansi struktur atau mesin
- 9.2 Mengendalikan dan mengukur penggalan mineral dan bahan-bahan lain
- 9.3 Menyelenggarakan sistem kendali mutu
- 9.4 Memantau posisi, bentuk dan ukuran bangunan, bentuk lapangan dan dasar laut

Unit 10. Melakukan Penelitian, Pengembangan dan Pemasaran

- 10.1 Menyelenggarakan penelitian
- 10.2 Merumuskan konsep-konsep bagi pengembangan
- 10.3 Mengidentifikasi dan mencari sumber-sumber bagi penelitian dan pengembangan lanjutan
- 10.4 Menyelenggarakan penelitian pasar
- 10.5 Memasarkan hasil penelitian

Unit 11. Melaksanakan Pendidikan dan Pelatihan

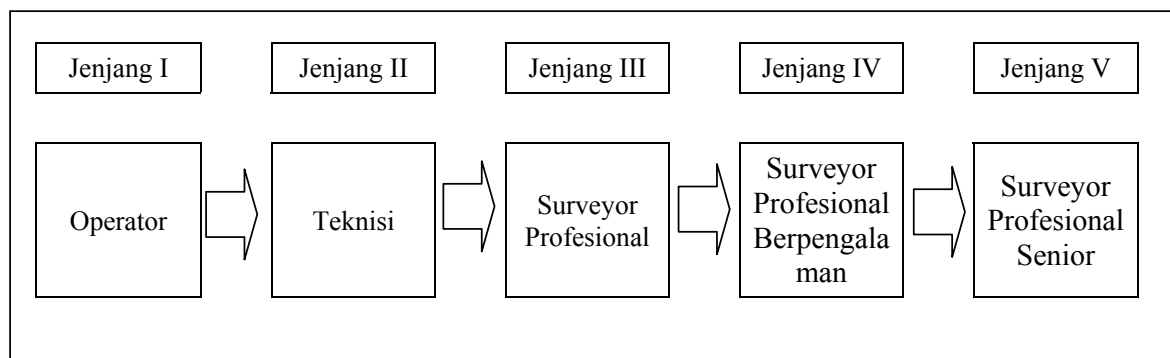
- 11.1 Melaksanakan pendidikan dan pelatihan
- 11.2 Membantu dalam penyelenggaraan pendidikan geomatika
- 11.3. Mengembangkan dan menyelenggarakan program pelatihan

2.2. PEMAKETAN UNIT KOMPETENSI DALAM KELOMPOK LEVEL KUALIFIKASI PEKERJAAN DAN KUALIFIKASI PENDIDIKAN KEJURUAN/PROFESI

Berdasar pada jenjang kompleksitas jenis pekerjaan yang akan dilakukan di bidang surveyor, jenjang kompetensi disusun dan dikelompokkan dalam tingkat kesukaran serta persyaratan yang harus dipenuhi.

Sekalipun dari referensi standar kompetensi yang dikembangkan oleh ISA, ISO dan sumber lain menunjukkan adanya 3 (tiga) jenjang kompetensi, dalam pengembangan standar kompetensi ini dikembangkan menjadi 5 (lima) jenjang sesuai dengan kebutuhan struktur ketenagakerjaan di Indonesia.

Skematik jenjang kompetensi tersebut di ilustrasikan sebagai berikut :



Gambar 3. Skema Jenjang Kompetensi

Deskripsi setiap jenjang kompetensi dapat diuraikan sebagai berikut :

(1) Jenjang I Juru Ukur Muda (Operator)

Pada jenjang ini yang bersangkutan minimal telah tamat SMK/D-I pada keahlian survey dan pemetaan, serta mampu melaksanakan sebagian kecil pekerjaan bidang survey di bawah teknisi

(2) Jenjang II Juru Ukur Madya (Teknisi)

Pada jenjang ini yang bersangkutan minimal memiliki latar belakang D-III Geomatika atau telah memiliki persyaratan sebagai pada jenjang I dengan pengalaman kerja minimal 3 (tiga) tahun, maupun melaksanakan pekerjaan di bidang surveying *di bawah bimbingan Surveyor Profesional*.

(3) Jenjang III Juru Ukur Muda (Surveyor Profesional)

Pada jenjang ini yang bersangkutan harus memiliki/telah menyelesaikan pendidikan formal atau ekuivalen minimal S1 bidang geomatika atau telah memiliki persyaratan sebagai pada jenjang II dengan pengalaman kerja minimal 5 (lima) tahun dan mampu melaksanakan pekerjaan-pekerjaan di bidang surveyor geomatika *di bawah bimbingan/pengawasan dari Surveyor Profesional Berpengalaman*.

(4) Jenjang IV Ahli Ukur Madya (Surveyor Profesional Berpengalaman)

Pada jenjang ini yang bersangkutan telah memiliki persyaratan sebagai pada jenjang III, dan harus memiliki pengalaman bekerja di bidang geomatika paling sedikit 3 (tiga) tahun serta mampu melaksanakan pekerjaan-pekerjaan di bidang surveyor geomatika *di bawah bimbingan/pengawasan dari Surveyor Profesional Senior*.

Disamping persyaratan tersebut di atas, yang bersangkutan juga memiliki “Post Geomatika Award” dengan mayor di bidang survey.

(5) Jenjang V Ahli Ukur Utama (Surveyor Profesional Senior)

Pada jenjang ini, disamping yang bersangkutan telah memiliki persyaratan dan kemampuan sebagaimana pada jenjang IV dan harus memiliki pengalaman bekerja di bidang geomatika paling sedikit 5 (tiga) tahun, juga memiliki pengalaman dalam pengembangan keprofesian geomatika.

Tabel Pengorganisasian Kompetensi Kunci dengan Jenjang Kompetensi

Jenjang Kompetensi	Pengalaman profesional di bidangnya			Minimal unit kompetensi yang disyaratkan			Kewajiban pemeliharaan kompetensi yang harus dilakukan
	SMK /D-I	D-III	S-I	umum	inti	pilihan	
	tahun						
Jenjang V Ahli Ukur Utama (Surveyor Profesional Senior)			5	1,5,6,10,11	2,3,4,7	8,9	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja di bidang profesinya (surveying) secara terus menerus. Berusahan Meningkatkan pengetahuan, misal : lokakarya, seminar, dll
Jenjang IV Ahli Ukur Madya (Surveyor Profesional Berpengalaman)			3	1,5,6	2,3,4,7	8 / 9 / 10 / 11 (min 1 unit)	
Jenjang III Juru Ukur Muda (Surveyor Profesional)		5	0	1,5,6	2,3,4,7	8 / 9 / 10 (min 1 unit)	
Jenjang II Juru Ukur Madya (Teknisi)	3	0		1	2,3,4	-	
Jenjang I Juru Ukur Muda (Operator)	0			1	2,3,4	-	