

32.33

ISBN : 978-979-028-686-3

25.1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN IPA 2014

*"Peran Literasi Sains Untuk Menghasilkan Generasi
dalam Menghadapi ASEAN Community"*

Sabtu, 20 Desember 2014
Di Gedung D1 FMIPA UNESA



UNESA
Universitas Negeri Surabaya

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PRODI S1 PENDIDIKAN IPA

Penulis :

Pemakalah pada Seminar Nasional Pendidikan IPA VI
2014

Tim Reviewer :

Dr. Wahono Widodo, M.Si.

Dr. Erman, M.Si.

Elok Sudibyo, S.Pd., M.Pd.

Tim Editor :

Siti Nurul Hidayati, S.Pd., M.Pd.

Laily Rosdiana, S.Pd., M.Pd.

Hasan Subekti, S.Pd., M.Pd.

Wahyu Budi Sabtiawan, S.Si., M.Pd.

Dita Ayu Permata Sari, S.Pd., M.Pd.

Diterbitkan oleh :

University press - UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

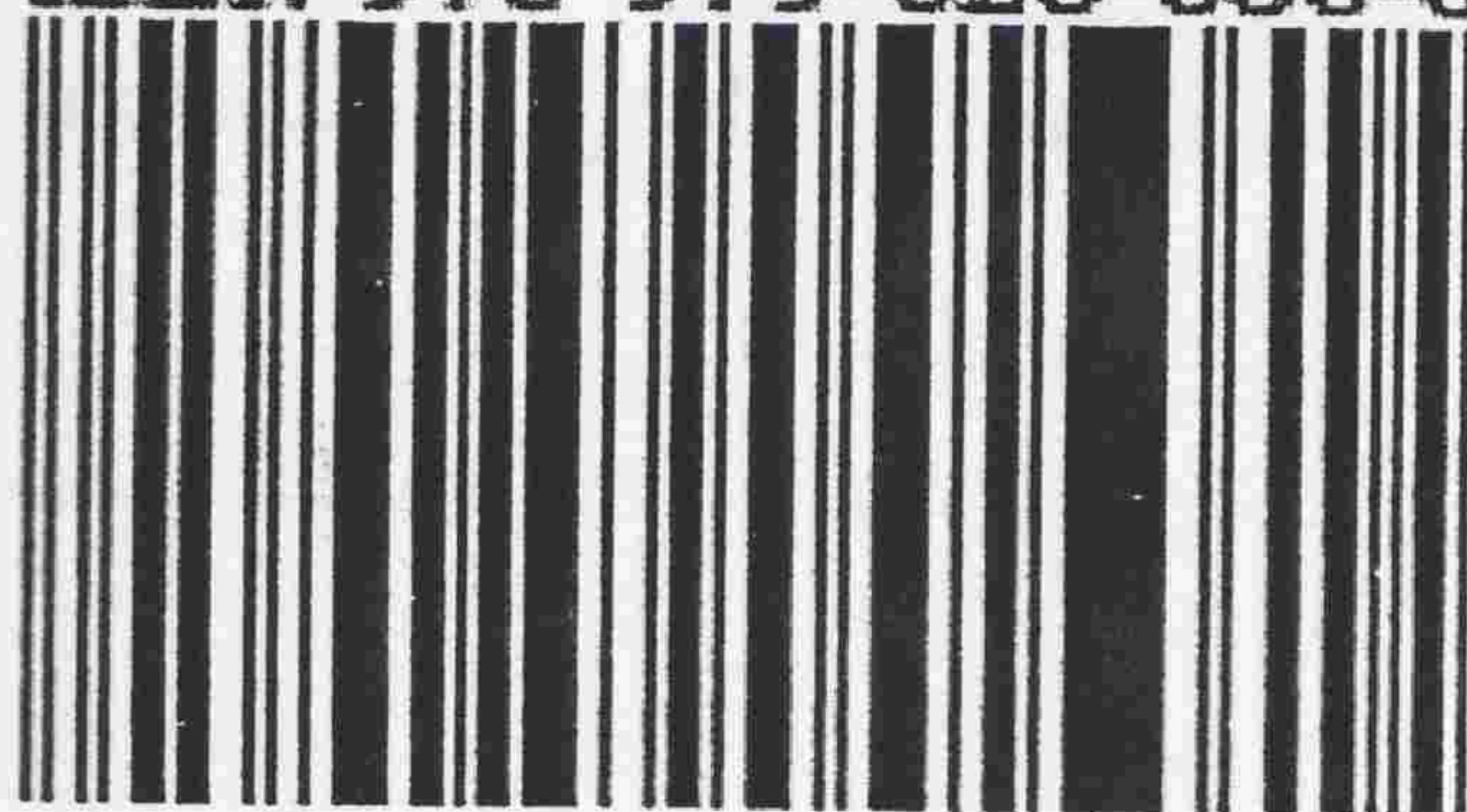
UNESA Kampus Ketintang

Jln. Ketintang Surabaya - 60231

Cetakan Pertama - September 2014

ISBN

ISBN 978-979-028-686-3



978-979-028-686-3

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit*

DAFTAR MAKALAH

A. PEMAHALAH UTAMA

PERSIAPAN LITERASI SAINS GENERASI MUDA INDONESIA MENJELANG
ASEAN COMMUNITY
Liliasari 1-6

LITERASI DAN BUDAYA LITERASI
Much. Khoiri 7-11

BERDAYA SAING DENGAN LITERASI SAINS
Erman 12-17

B. PEMAHALAH PARALEL

PENERAPAN MODEL PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI HIDROLISIS
GARAM
Abdul Gani Haji, Saiful, Mauliza 18-23

KELAYAKAN PROTOTYPE MODEL PEMBELAJARAN FISIKA DALAM
KONTEKS OLAHRAGA: *CONTEXT BASED LEARNING*, CBL
Elok Sudibyo, Budi Jatmiko, Wahono Widodo ✓ 24-35

MEMBANGUN LITERASI GEOSAINS DALAM MEMAHAMI DINAMIKA
GUNUNG BERAPI
Eko Hariyono, Liliasari, Madlazim 36-40

MODEL PEMBELAJARAN SAINS TERINTEGRASI MENGGUNAKAN
TASK ANALYSIS PADA POKOK BAHASAN LISTRIK STATIS DALAM
SISTEM MEMBRAN SEL
Dadan Rosana 41-46

PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA BERBASIS KOMODITAS HAYATI
UNGGULAN LOKAL SEBAGAI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN
LITERASI SAINS
Asep Agus Sulaeman, Liliasari, Sri Redjeki 47-54

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
DENGAN LKM BERWAWASAN STM UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS PERKULIAHAN FISIKA DASAR 1 DAN LITERASI
SAINS MAHASISWA
Ni Made Pujani 55-59

LITERASI SAINS MAHASISWA PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Wahono Widodo¹⁾ dan Inzanah²⁾

Universitas Negeri Surabaya

wahonow@gmail.com¹⁾ dan iin.scientist@gmail.com²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi sains mahasiswa dan mendeskripsikan perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan. Penelitian ini merupakan penelitian survai yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data terkait kemampuan literasi sains mahasiswa yang kemudian dirata-rata dan mendeskripsikan perbedaan rata-rata kemampuan literasi mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa FMIPA UNESA, dengan sampel mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA angkatan 2011-2014. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan tes untuk mengukur kemampuan literasi sains mahasiswa. Sehingga, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes literasi sains yang ditujukan kepada mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA angkatan 2011-2014. Analisis lembar tes literasi sains dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan dilakukan dengan uji analisis varians (ANOVA) tunggal. Adapun penentuan skor pencapaian untuk masing-masing level dengan menggunakan rumus penyekoran dengan butir beda bobot. Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA UNESA berada pada level 4. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa skor dan persentase literasi sains mahasiswa dari keempat kelas tersebut tidak berbeda secara nyata. Dengan kata lain, keempat kelas tersebut memiliki kemampuan literasi sains yang sama untuk domain, konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap.

Kata kunci: *Literasi Sains*

PENDAHULUAN

Abad 21 ditandai dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan di masyarakat. Fakta menunjukkan bahwa berbagai tindakan manusia dalam menggunakan ilmu pengetahuan memberikan dampak yang besar dalam berbagai aspek kehidupan. Dampak tersebut mendefinisikan kembali bahwa generasi berikutnya adalah generasi yang harus melek sains (literate terhadap sains), memiliki keterampilan yang memadai untuk siap berpartisipasi dan memberikan kontribusi kepada masyarakat. Dengan demikian akan menjadi generasi yang produktif dan menjadi warga yang berpikir kritis dalam komunitas global abad 21.

Deklarasi Bangkok tahun 1967 merupakan awal dimulainya kerja sama ekonomi negara-negara *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, kemajuan sosial, dan pengembangan budaya. Pada tahun 1997 disepakati *ASEAN Vision 2020* yang kemudian pada tahun 2003 dipercepat menjadi 2015. Terdapat tiga pilar untuk mewujudkan *ASEAN Vision 2020*, salah satu diantaranya adalah *Asean Community* yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh anggota ASEAN sehingga mampu menghadapi persaingan pada lingkup regional dan global.

Menghadapi era pasar bebas yang yang dimulai dengan adanya *Asean Community*, salah satu arah kebijakan umum pembangunan nasional 2015-2019 adalah dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kesejahteraan rakyat yang berkeadilan. Sumber daya manusia yang berkualitas salah satunya tercermin dari meningkatnya kompetensi siswa Indonesia dalam bidang Matematika, Sains dan Literasi mahasiswa Indonesia (BPPN, 2014: 6).

Kondisi dunia yang dipenuhi dengan produk-produk kerja ilmiah (*scientific inquiry*), literasi sains (*scientific literacy*) menjadi suatu kebutuhan dan keharusan bagi setiap orang. Hal ini dikarenakan setiap orang perlu menggunakan informasi ilmiah untuk menentukan pilihan dan memiliki kemampuan untuk berkontribusi dalam percakapan dan debat publik secara cerdas berkenaan dengan isu-isu penting yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Literasi sains juga sangat dibutuhkan di dunia kerja. Semakin banyak pekerjaan yang menuntut keterampilan-keterampilan tingkat tinggi, memerlukan orang-orang yang mampu belajar, bernalar, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Dimana pemahaman IPA dan prosesnya berkontribusi besar terhadap keterampilan-keterampilan tersebut.

Gallagher dan Harsch (1997 dalam Holbrook dan Rannikmae, 2009: 275), menyatakan bahwa istilah literasi sains telah digunakan dalam literatur selama lebih

dari empat dekade. Pandangan terkait literasi sains sendiri berawal dari pandangan umum pada awal 1960-an di mana salah satu tujuan utama pembelajaran sains di sekolah adalah untuk menciptakan generasi ilmuwan baru. Adapun pandangan yang dianjurkan oleh Hurd dan yang sekarang berlaku adalah bahwa tujuan pembelajaran ilmu pengetahuan adalah untuk menghasilkan siswa yang memiliki literasi sains (King, 2002: 7).

Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan. Menurut Hurd (1997: 413), perilaku yang terkait dengan pemanfaatan ilmu pengetahuan adalah merupakan dasar dari literasi sains. Persepsi tersebut mengaitkan perubahan revolusioner dalam ilmu pengetahuan dengan kemajuan sosial dan kebutuhan adaptif manusia.

Literasi sains didefinisikan *Programme for International Student Assessment* (PISA) sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang kehidupan dan interaksi manusia dengan alam. Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua mahasiswa, apakah meneruskan mempelajari sains atau tidak setelahnya (OECD, 2010: 137).

Sesuai dengan definisi tersebut, nampak bahwa pengukuran kemampuan literasi sains dalam PISA tidak hanya menekankan pada tingkat pemahaman peserta didik terhadap pengetahuan sains. Akan tetap, juga mengukur terhadap pemahaman berbagai aspek proses sains dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia.

Literasi sains sangat penting untuk dikuasai oleh siswa agar dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dihadapi oleh masyarakat modern yang memerlukan informasi dan cara berpikir ilmiah untuk mengambil keputusan yang sangat bergantung pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, pemahaman dan kemampuan dalam sains juga akan meningkatkan kapasitas mahasiswa untuk memegang pekerjaan penting dan produktif di masa depan.

Pengukuran literasi sains pertama kali dilakukan pada tahun 2000 oleh PISA yang diteruskan secara berkala setiap 3 tahun sekali. Berdasarkan data PISA tahun 2009 yang publikasikan oleh *Organization For Economic Cooperation and development* (OECD) menunjukkan bahwa tingkat literasi mahasiswa Indonesia masih rendah dan dibawah rata-rata. Adapun skor rata-rata literasi sains 383, literasi membaca 402, dan literasi matematika 371 (OECD, 2010: 159).

Hasil literasi sains yang dipublikasikan PISA mengungkapkan gambaran literasi mahasiswa secara menyeluruh untuk rata-rata mahasiswa Indonesia. Hal tersebut bermakna bahwa hasil literasi sains dapat berbeda apabila dilakukan pada ruang lingkup yang lebih

kecil. Apalagi mengingat potensi, karakteristik daerah, sosial budaya masyarakat, dan peserta didik Indonesia yang beragam, tentu juga akan memberikan pengaruh kepada aspek-aspek belajar yang termasuk juga kemampuan literasi sains.

Berdasarkan data *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) yang diterbitkan oleh *National Center Education Statistics* (NCES) tahun 2011 skor literasi membaca mahasiswa Indonesia adalah 428, literasi pengalaman 418 dan kemampuan untuk memperoleh dan menggunakan informasi 439 dengan skor rata-rata dari PIRLS adalah 500 untuk semua kategori (NCES, 2012: 8).

Pembelajaran sains bertanggungjawab atas pencapaian literasi sains anak bangsa pada setiap jenjang pendidikan, karena itu perlu ditingkatkan kualitasnya. Banyak faktor yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains salah satunya adalah guru yang berkompeten, terampil, profesional, dan memiliki literasi sains yang memadai.

Liliarsari (2011) menjelaskan bahwa pendidikan sains bertanggungjawab atas pencapaian literasi sains anak bangsa, karena itu perlu ditingkatkan kualitasnya. Peningkatan kualitas pendidikan sains dapat dilakukan melalui berpikir sains. Keterampilan berpikir sains dapat dikembangkan melalui kemampuan berpikir tingkat tinggi (*expert thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat dijadikan pondasi untuk membentuk karakter bangsa. Dimana karakter seseorang anak bangsa yang mampu berpikir tingkat tinggi tidak akan mudah tertipu oleh isu-isu yang memancing konflik di masyarakat.

S1 program studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Surabaya (UNESA) merupakan program studi yang lulusannya diharapkan memiliki kompetensi untuk menjadi guru di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dengan demikian, calon guru sains yang ada di Prodi tersebut sudah seharusnya selain menguasai kompetensi-kompetendi guru, juga harus literat terhadap sains. Hal tersebut dikarenakan lulusan dari Prodi Pendidikan IPA memiliki tanggung jawab yang besar untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa Indonesia.

Pengukuran literasi sains dikalangan mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA belum pernah dilakukan. Sehingga, sangat penting dilakukan survai untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa mengingat tanggungjawab besar yang akan diemban ketika mereka sudah terjun menjadi guru. Dengan demikian, hasil survai tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan kurikulum dan peningkatan kualitas lulusan Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: mendeskripsikan kemampuan literasi sains mahasiswa dan mendeskripsikan perbedaan rata-rata kemampuan literasi mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survai yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data terkait kemampuan literasi sains mahasiswa yang kemudian dirata-rata dan mendeskripsikan perbedaan rata-rata kemampuan literasi mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa FMIPA UNESA, dengan sampel mahasiswa Pendidikan IPA angkatan 2011-2014.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan tes untuk mengukur kemampuan literasi sains mahasiswa. Sehingga, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes literasi sains yang ditujukan kepada mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA angkatan 2011-2014. Adapun kisi-kisi soal yang digunakan adalah diadaptasi dari instrumen pengukuran literasi sains mahasiswa dalam PISA OECD yang disesuaikan dengan kepentingan penelitian. Tes terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang mewakili setiap level keahlian literasi sains mahasiswa untuk mengukur domain pengetahuan, konteks, dan kompetensi serta angket yang terdiri dari 10 butir pernyataan yang membutuhkan tanggapan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) untuk mengukur domain sikap. Hasil perolehan dari angket tersebut akan dikalkulasikan dengan menggunakan perhitungan dalam Skala Likert. Soal-soal dan lembar respon mahasiswa yang digunakan telah didiskusikan dan divalidasi oleh dua dosen ahli.

Analisis lembar tes literasi sains dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan dilakukan dengan uji analisis varian (ANOVA) tunggal. Adapun penentuan skor pencapaian untuk masing-masing level dengan menggunakan rumus penyekoran dengan butir beda bobot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data sebagai berikut:

A. Hasil Tes Literasi Sains Mahasiswa

Kemampuan literasi sains yang dimaksud adalah hasil tes kemampuan literasi sains siswa dengan indikator pencapaian yang dikembangkan dari indikator pembelajaran dan disesuaikan dengan indikator PISA 2013. Hasil tes direpresentasikan dalam bentuk skoring dan leveling.

Pengukuran kemampuan literasi sains mahasiswa dilakukan dengan memberikan tes. Terdapat dua kategori tes, yaitu tes pilihan ganda untuk mengukur domain pengetahuan, konteks, dan kompetensi serta angket untuk mengukur domain sikap. Berikut hasil pengukuran tes literasi sains mahasiswa untuk domain domain pengetahuan, konteks, dan kompetensi.

Tabel 1. Persentase Rata-rata Pencapaian Mahasiswa pada setiap Level Literasi Sains

Kelas	Persentase (%) Pencapaian							Skor	Level
	Level ke-								
	<1	1	2	3	4	5	6		
2011 A	0	0	2	22	47	29	0	72	4
2011 B	0	0	3	33	30	35	0	73	4
2012 A	0	0	0	24	39	37	0	72	4
2012 B	0	0	0	41	43	17	0	69	4
2013 A	0	0	0	30	35	35	0	72	4
2013 B	0	0	3	28	44	26	0	72	4
2014 A	0	0	0	33	43	24	0	71	4
2014 B	0	0	3	24	55	18	0	70	4

Tabel 1 memberikan informasi terkait persentase rata-rata pencapaian mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA UNESA pada setiap level literasi sains untuk domain konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Dari tabel tersebut diketahui bahwa skor tertinggi diraih oleh angkatan 2011 B dengan skor 73, kemudian diperingkat kedua diraih oleh angkatan 2011 A, 2012 A, 2013 A, dan 2013 B dengan skor 72. Angkatan 2014 A dan 2014 B secara berurutan berhasil mendapatkan skor 71 dan 70. Sedangkan skor terendah dicapai oleh angkatan 2012 B dengan skor 62.

Meskipun skor yang diperoleh berbeda-beda, namun level literasi sains yang dimiliki oleh mahasiswa adalah sama, yaitu berada pada level 4. Pada level tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan untuk bekerja secara efektif dengan situasi dan masalah yang mungkin melibatkan fenomena eksplisit, sehingga mengharuskan mereka untuk membuat kesimpulan tentang peran pengetahuan sains ataupun teknologi. Selain itu, mereka juga telah memiliki kemampuan memilih dan memadukan keterangan dari berbagai disiplin sains atau teknologi yang berbeda dan menghubungkan keterangan tersebut secara langsung ke dalam aspek dari situasi kehidupan, dan mencerminkan aksi serta dapat mengomunikasikan dengan menggunakan pengetahuan sains, keputusan, dan fakta (OECD, 2013: 113).

Hal tersebut cukup memuaskan mengingat masih rendahnya level literasi sains yang dicapai siswa Indonesia. PISA 2013 (OECD, 2013: 5) menyatakan bahwa 31% siswa Indonesia berada pada *below level 1* (di bawah level 1) yang menunjukkan bahwa siswa tidak berhasil mengerjakan soal-soal dasar dalam pengukuran PISA. Misalnya, siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan manfaat dari ilmu pengetahuan, pembelajaran, dan berpartisipasi dalam situasi kehidupan yang berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selanjutnya 39% berada pada level 1 dan 22% berada pada level 2. Sedangkan siswa yang mampu mencapai level 3 hanya sebesar 8% dan hanya 2% yang mampu mencapai level 3 ke atas. Level literasi sains siswa Indonesia tersebut berada pada peringkat ke dua dari level terendah PISA setelah Peru.

Dalam lingkup yang lebih kecil diketahui bahwa hasil penelitian yang dilakukan di SMP Raudlatul Jannah menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh siswa

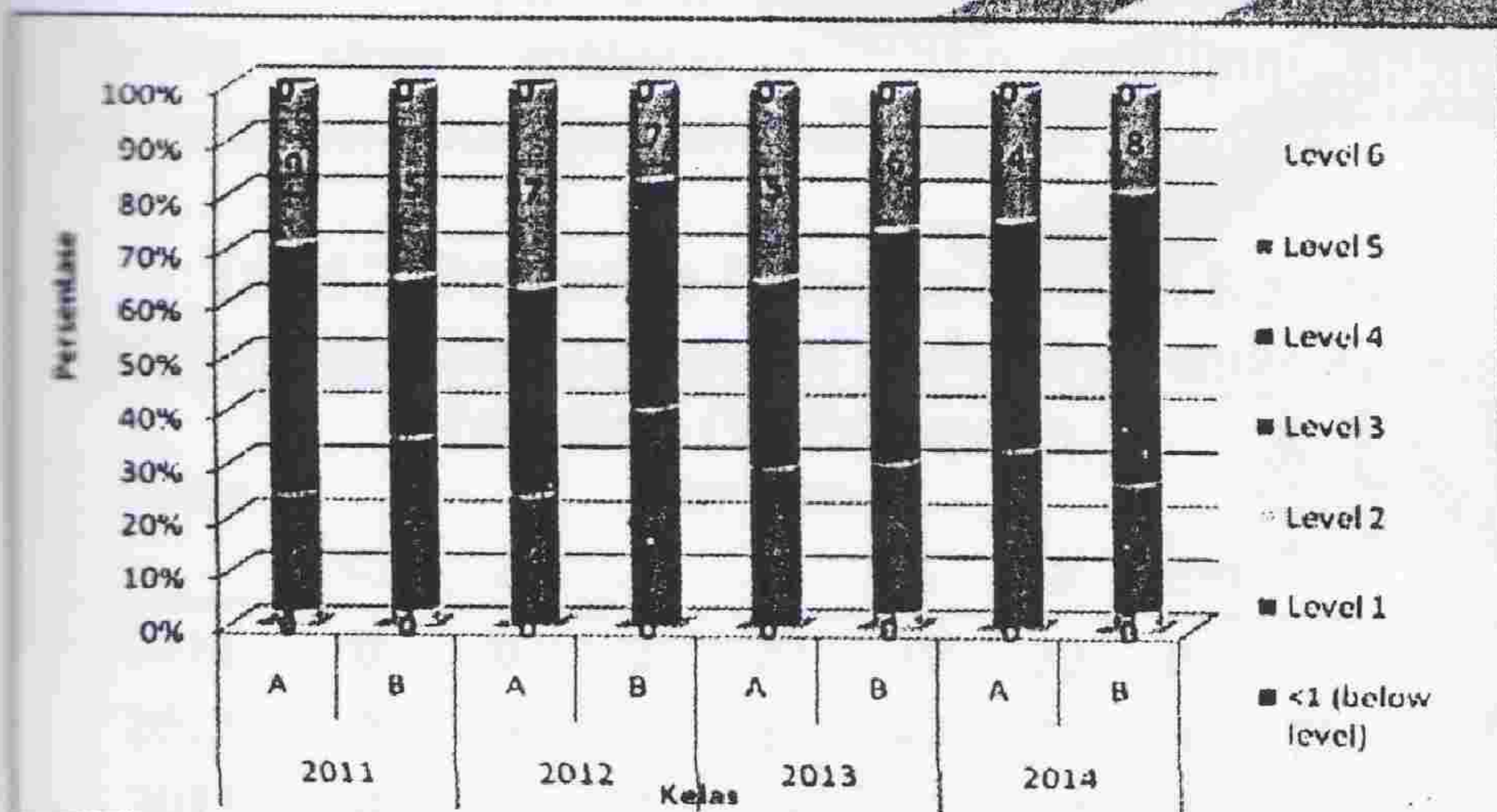
di SMP tersebut pada kegiatan pretes adalah 32 dan berada pada level 2, setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan rata-rata skor siswa pada kegiatan postes meningkat menjadi 58 dan berada pada level 4 (Inzanah, 2014: 458).

Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Inzanah (2014: 132) yang menyatakan bahwa hasil penelitian pada uji coba I yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 5 Pucang Surabaya, diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih kemampuan literasi sains siswa yang semula berada pada level 2 menjadi level 3.

Data-data penelitian tersebut menunjukkan bahwa level literasi sains siswa Indonesia masih berada pada level yang rendah. Dengan adanya penanganan yang tepat, misalnya dengan memperhatikan karakteristik dan potensi siswa, pengembangan bahan ajar yang sesuai, menyusun instrumen yang tepat, dan pengelolaan kegiatan pembelajaran yang baik, maka kemampuan literasi sains tersebut dapat ditingkatkan.

Level literasi sains mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA Unesa merupakan hasil awal dari penelitian yang dilakukan. Dengan demikian kemampuan literasi sains mahasiswa tersebut dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan sumber-sumber belajar serta sarana dan prasarana yang tersedia. Hasil tersebut tentunya dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan kurikulum dan peningkatan kualitas lulusan Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA.

Berdasarkan Tabel 1 tersebut, persentase rata-rata pencapaian mahasiswa pada setiap level literasi sains untuk domain konteks, pengetahuan, dan kompetensi mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA UNESA dapat digambarkan dalam diagram batang sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Persentase Rata-rata Pencapaian Mahasiswa pada setiap Level Literasi Sains

Gambar 1 tersebut menunjukkan grafik persentase rata-rata pencapaian mahasiswa pada setiap level literasi sains untuk domain konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1, diketahui bahwa tidak ada mahasiswa yang berada pada below level maupun level 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tidak mengalami masalah dalam mengerjakan soal-soal dasar dalam pengukuran literasi sains. Pada level 2, terdapat 2% mahasiswa kelas 2011 A dan 3% mahasiswa kelas 2011 B, 2013 B, dan 2014 B yang berada pada level tersebut. Persentase yang kecil

tersebut mengindikasikan bahwa dalam mengerjakan soal-soal yang berada pada level tersebut, mahasiswa tidak menemui kendala yang berat.

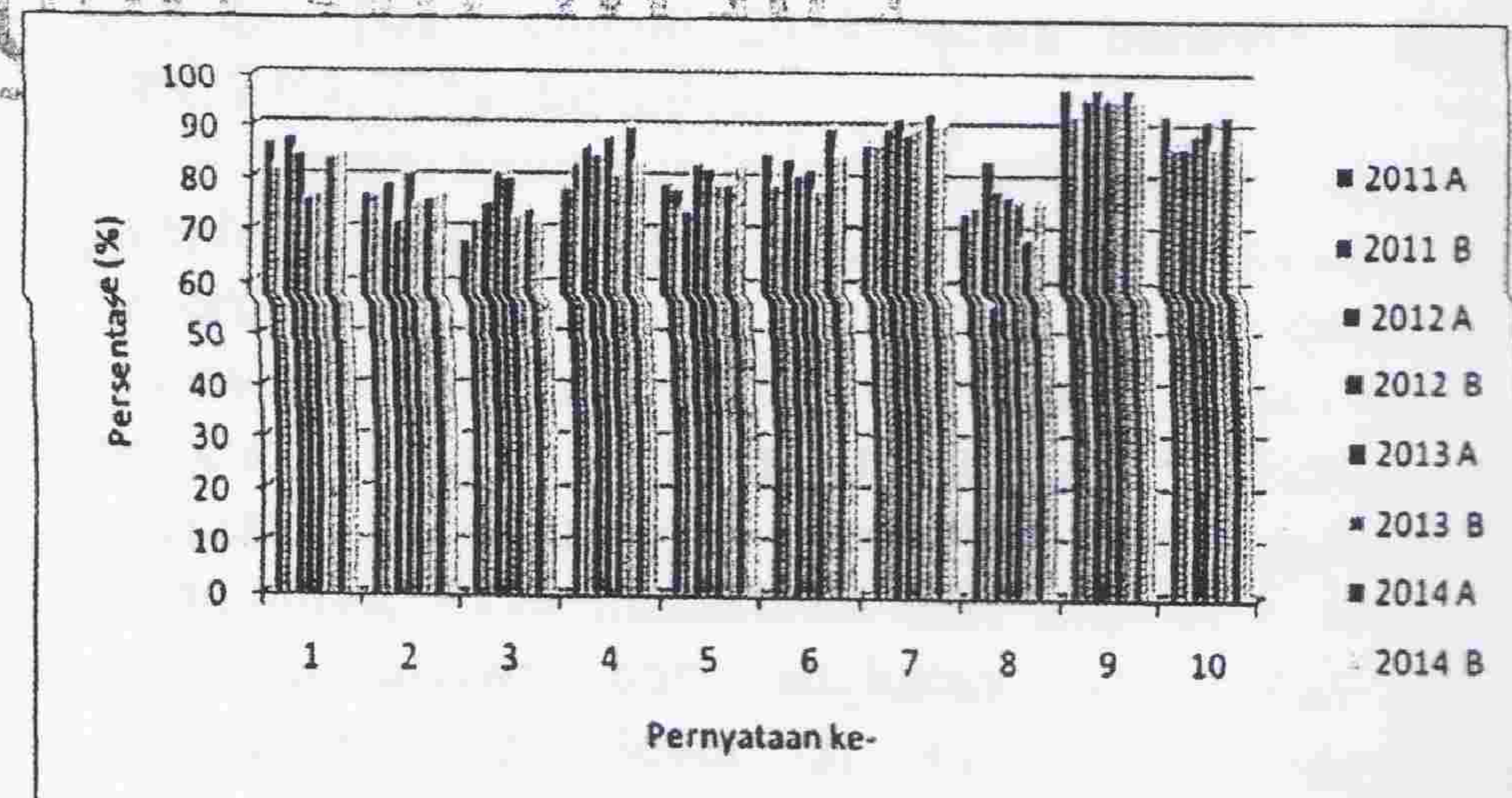
Persentase rata-rata pencapaian mahasiswa pada level 3 mengalami peningkatan yang signifikan. 22% mahasiswa kelas 2011 A menduduki persentase terendah

dan 41% mahasiswa dari kelas 2012 B menduduki persentase tertinggi pada level ini. Pada level 4, persentase pencapaian mahasiswa menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi dari level-level sebelumnya dan merupakan level dengan persentase pencapaian tertinggi dari keenam level literasi sains. Pada level ini terdapat 30% mahasiswa kelas 2011 B yang menduduki persentase terendah dan persentase tertingginya adalah 6% lebih banyak dari perolehan persentase tertinggi pada level 3 yang berasal dari kelas 2011 A.

Persentase rata-rata pencapaian pada level 5 mengalami penurunan apabila dibandingkan dengan level 3 dan level 4. Pada level 5, persentase terendah dan tertingginya secara berurutan adalah 17% mahasiswa kelas 2012 B dan 37% mahasiswa kelas 2012 A. Sedangkan untuk level 6, tidak ada mahasiswa yang berhasil untuk mencapai level tersebut.

Rendahnya persentase rata-rata pencapaian mahasiswa pada level 5 dan level 6 mengindikasikan bahwa mahasiswa perlu dilatih serta berlatih untuk secara konsisten mengidentifikasi, menjelaskan, dan mengaplikasikan pengetahuan sains dan pengetahuan tentang sains dalam berbagai situasi kehidupan yang kompleks, mengaitkan berbagai sumber informasi yang berbeda dan menggunakan bukti-bukti dari berbagai sumber, serta secara jelas dan konsisten menggunakan pengetahuan sains untuk mendukung solusi dalam situasi ilmiah tertentu serta adanya teknologi yang tidak familiar. Selain itu, untuk dapat mencapai level 5 dan level 6 tersebut, mahasiswa juga harus mampu dalam mempergunakan pengetahuan ilmiah dan mengembangkan argumen untuk mendukung rekomendasi dan keputusan yang berpusat pada kondisi pribadi, sosial atau global.

Adapun data rata-rata hasil literasi sains mahasiswa untuk domain sikap, disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Persentase Rata-rata setiap Level Literasi Sains Mahasiswa Domain Sikap

Grafik pada Gambar 2 tersebut memberikan informasi terkait persentase pencapaian rata-rata literasi sains mahasiswa domain sikap. Pengukuran domain sikap

dilakukan dengan memberikan angket yang berisi 10 pernyataan yang membutuhkan tanggapan pernyataan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Persentase skor yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui literasi sains mahasiswa pada domain sikap. Adapun kriteria interpretasi skornya adalah persentase 0%-20% (sangat lemah), 21%-40% (lemah), 41%-60% (cukup), 61%-80% (kuat), dan 81%-100% (sangat kuat).

Secara keseluruhan, rata-rata persentase yang dicapai oleh mahasiswa dalam memberikan tanggapan terhadap pernyataan yang diberikan adalah lebih dari 65% yang berada pada kategori kuat. Hal ini bermakna bahwa mahasiswa sudah mampu mengembangkan sikap yang dapat digunakan untuk menangani isu-isu yang digunakan untuk mengaplikasikan pengetahuan sains dan teknologi untuk kepentingan personal, sosial, dan global.

Persentase tertinggi untuk tanggapan SS yang diberikan mahasiswa dari setiap angkatan terdapat pada pernyataan ke-9 yang berbunyi: saya tertarik dengan program penanaman seribu pohon yang dilakukan pemerintah. Sedangkan persentase terendah untuk tanggapan SS sangat yang diberikan mahasiswa dari setiap angkatan pada pernyataan ke-3 yang berbunyi: ketika berolah raga jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah.

B. Perbedaan Rata-rata Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa antar Angkatan

Setelah data terkait kemampuan literasi mahasiswa diperoleh, tahap selanjutnya adalah mendeskripsikan perbedaan rata-rata kemampuan literasi mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan. Berikut data persentase rata-rata hasil tes literasi sains mahasiswa yang meliputi domain pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap.

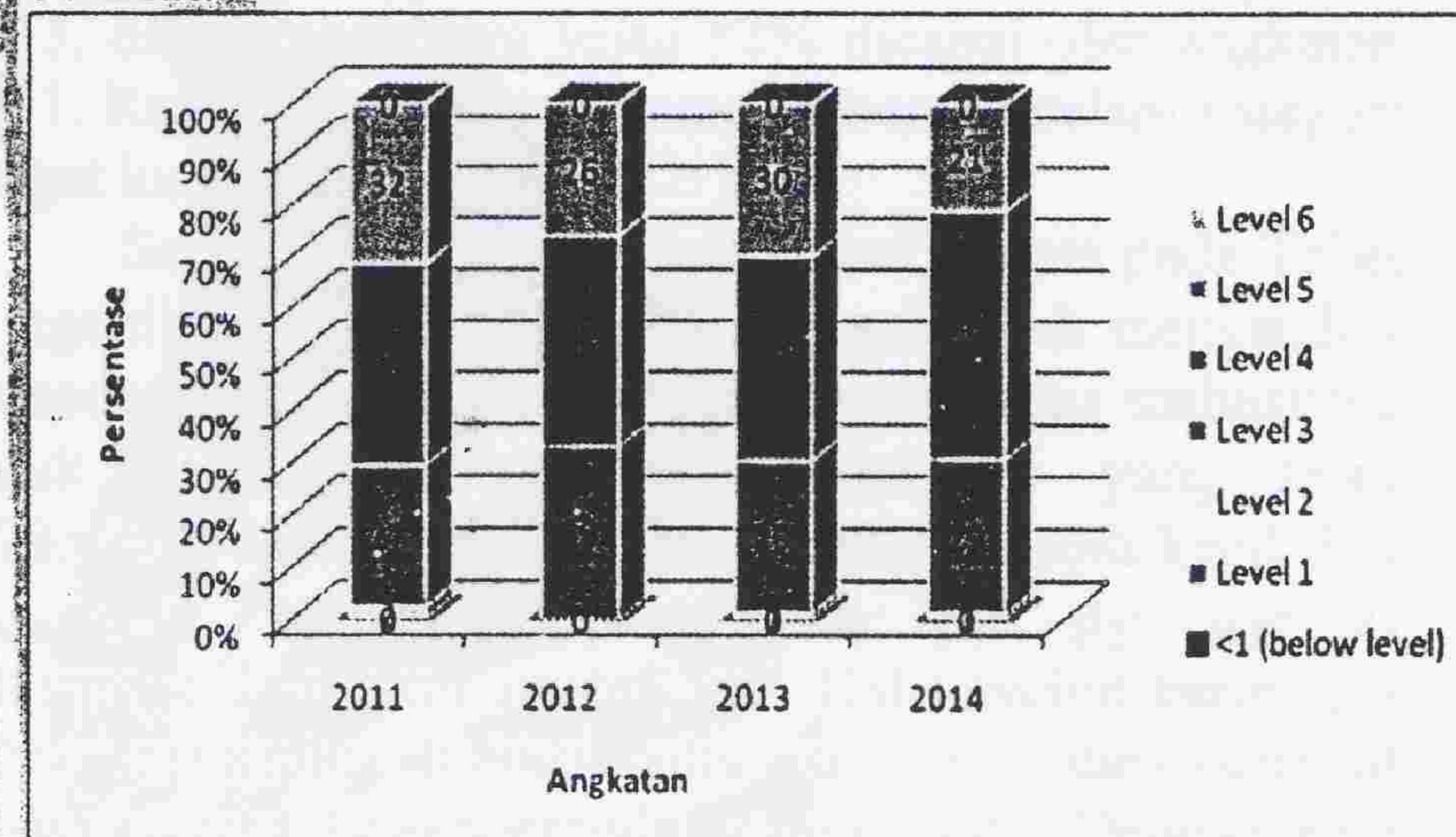
Tabel 2. Persentase Rata-rata Domain Konteks, Pengetahuan, dan kompetensi Mahasiswa antar Angkatan

Kelas	Persentase (%) Pencapaian							Skor	Level
	<1	1	2	3	4	5	6		
2011	0	0	2	27	39	32	0	73	4
2012	0	0	0	33	41	26	0	71	4
2013	0	0	1	29	39	30	0	72	4
2014	0	0	1	29	48	21	0	70	4

Tabel 2 memberikan informasi terkait persentase rata-rata pencapaian literasi sains mahasiswa antar angkatan untuk domain konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa skor tertinggi dicapai oleh angkatan 2011 dengan skor 73, selanjutnya dicapai angkatan 2013 dengan skor 72, sedangkan angkatan 2012 mampu mencapai skor 71, dan skor terendah adalah 70 yang berhasil dicapai oleh angkatan 2014. Dari tabel tersebut nampak bahwa pencapaian skor masing-masing angkatan tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Uji ANAVA tunggal dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA UNESA antar angkatan dilakukan. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diperoleh bahwa $F_{hitung}=0,933$ lebih kecil dari $F_{tabel}=2,64$, sehingga hipotesis $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ diterima dalam taraf nyata 0,05. Hal tersebut bermakna bahwa skor literasi sains mahasiswa dari keempat kelas tersebut tidak berbeda secara nyata. Dengan kata lain, keempat kelas tersebut memiliki kemampuan literasi sains yang sama untuk domain, konteks, pengetahuan, dan kompetensi.

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dibuat grafik perbandingan persentase rata-rata pencapaian mahasiswa antar angkatan pada setiap level literasi sains untuk domain konteks, pengetahuan, dan kompetensi mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA UNESA sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik Persentase Rata-rata Pencapaian Mahasiswa antar Angkatan pada setiap Level Literasi Sains

Grafik pada Gambar 3 tersebut memberikan informasi terkait persentase rata-rata pencapaian mahasiswa antar angkatan pada setiap level literasi sains. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa tidak ada mahasiswa yang berada pada *below level* dan level 1. Pada level 2 terdapat 2% mahasiswa yang berasal dari kelas 2011 serta masing-masing 1% mahasiswa dari kelas 2013 dan 2014. Sedangkan pada level 3, terjadi peningkatan yang signifikan terhadap persentase mahasiswa pada level tersebut. Adapun persentase mahasiswa yang berada pada level tersebut mulai dari angkatan 2011 sampai 2014 secara berurutan adalah 27%, 23%, 29%, dan 29%.

Seperti halnya pada level 3, persentase mahasiswa pada level 4 juga mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Seperti yang dipaparkan sebelum, bahwa persentase mahasiswa terbesar berada pada level 4. Pada level 4, persentase mahasiswa terbanyak adalah berasal dari angkatan 2014 dengan persentase 48% mahasiswa. Selanjutnya, 41% mahasiswa dari angkatan 2012 dan 39% mahasiswa dari angkatan 2011 dan 2013. Sedangkan pada level 5, persentase rata-ratanya mengalami penurunan dari dua level sebelumnya. Urutan persentase terbesar hingga terkecil pada level ini secara berurutan adalah 32% mahasiswa angkatan 2011, 30% mahasiswa angkatan 2013, 26% mahasiswa angkatan 2012, dan 21% mahasiswa angkatan 2014.

Persentase rata-rata mahasiswa pada level 6 sama dengan persentase rata-rata mahasiswa pada *below* level dan level 1 yaitu 0%. Berdasarkan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa mahasiswa angkatan 2011 memiliki persentasi pencapaian setiap level literasi sains lebih tinggi dibandingkan dengan kelas-kelas lainnya.

Banyak faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya level literasi sains yang dimiliki seseorang. Beberapa diantaranya adalah keragaman peserta didik, karakteristik daerah, sosial budaya masyarakat, dan sebagainya. Ditinjau dari angkatannya, angkatan 2011 merupakan angkatan tertua yang sekarang berada pada semester 7. Secara materi, angkatan 2011 sudah hampir menyelesaikan beban satuan kredit semester (SKS) pembelajaran, yang secara otomatis angkatan tersebut sudah memperoleh pembelajaran sains lebih banyak dibandingkan dengan angkatan di bawahnya. Selain itu, mahasiswa angkatan 2011 juga telah melaksanakan program praktek lapangan (PPL) dengan terjun langsung ke sekolah-sekolah yang menuntut mereka untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan.

Adapun data rata-rata hasil literasi sains mahasiswa untuk domain sikap, disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Persentase Rata-rata Pencapaian Domain Sikap Antar Angkatan

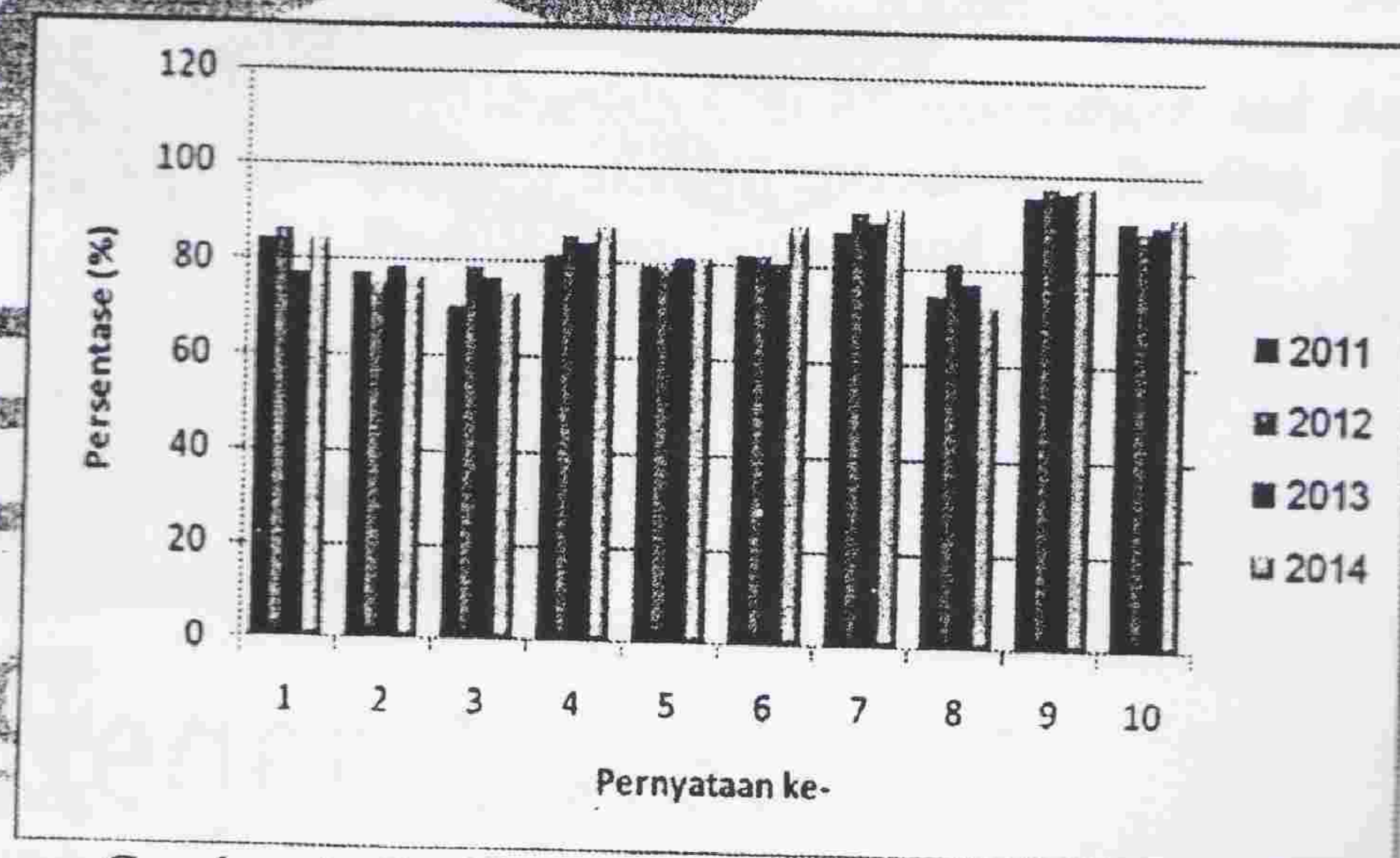
Pernyataan	Persentase (%) Pencapaian Kelas			
	K11	K12	K13	K14
Olah raga dapat membantu mencegah terjadinya penyakit jantung dan sistem peredaran darah.	84	86	77	84
Ketika berolah raga aliran darah pada otot meningkat	77	75	78	76
Ketika berolah raga jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah.	70	78	76	73
Penggunaan garam yang berlebihan dapat menyebabkan hipertensi, sehingga saya memberi tahu ibu agar menggunakan garam secukupnya saja.	81	85	84	87
Jika disuruh memilih, saya akan mencari dan membaca artikel tentang kesehatan jantung daripada menonton televisi di rumah.	79	79	81	81
Untuk mengontrol tekanan darah, saya berolahraga secara teratur.	82	82	80	88
Jika dalam keluarga saya ada yang merokok, maka saya membiarkan saja.	87	91	89	92
Saya tidak setuju dengan program pengalih fungsian hutan sebagai lahan pertanian.	74	81	77	72

Pernyataan	Persentase (%) Pencapaian Kelas			
	K11	K12	K13	K14
Saya tertarik dengan program penanaman seribu pohon yang dilakukan pemerintah	95	97	96	97
Saya akan menuliskan data hasil percobaan percobaan sesuai dengan apa saya amati/ yang saya peroleh dari percobaan	90	88	89	91
Rata-rata	82	84	83	84

Tabel 4 memberikan informasi terkait persentase rata-rata pencapaian domain sikap mahasiswa antar angkatan. Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa persentase rata-rata tertinggi untuk domain sikap yang berhasil dicapai mahasiswa adalah 84% yang dicapai oleh angkatan 2012 dan 2014, 83% dicapai oleh angkatan 2013, dan terendahnya yaitu 82% dicapai oleh angkatan 2011. Rata-rata persentase tersebut berada dalam kategori sangat kuat.

Seperti halnya data pada Tabel 2, data pada Tabel 3 juga dilakukan uji ANAVA tunggal untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa untuk domain sikap. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diperoleh bahwa $F_{hitung} = 0,231$ lebih kecil dari $F_{tabel} = 2,86$, sehingga hipotesis $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ diterima dalam taraf nyata 0.05. Hal tersebut bermakna bahwa persentase literasi sains mahasiswa dari keempat kelas tersebut tidak berbeda secara nyata. Dengan kata lain, keempat kelas tersebut memiliki kemampuan literasi sains yang sama untuk domain sikap.

Berdasarkan data pada Tabel 3, dapat digambarkan grafik sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik Persentase Pencapaian Rata-rata Literasi Sains Mahasiswa Domain Sikap antar Angkatan

Grafik pada Gambar 4 tersebut memberikan informasi terkait persentase pencapaian rata-rata literasi sains mahasiswa domain sikap. Secara keseluruhan, rata-rata persentase yang dicapai oleh mahasiswa dalam memberikan tanggapan terhadap pernyataan yang diberikan adalah lebih dari 70%. Persentase tertinggi untuk tanggapan SS yang diberikan mahasiswa dari setiap angkatan pada pernyataan ke-9 yang berbunyi: saya tertarik dengan program penanaman seribu pohon yang dilakukan pemerintah. Sedangkan persentase

rendah untuk tanggapan SS sangat yang diberikan mahasiswa dari setiap angkatan pada pernyataan ke-3 yang berbunyi: ketika berolah raga jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah.

Pengukuran domain sikap ini sangat penting, karena sikap seseorang memerankan peranan yang signifikan terhadap ketertarikan dan respon terhadap sains, teknologi dan isu-isu terkait. Salah satu tujuan pendidikan sains adalah mengembangkan sikap yang dapat digunakan untuk menangani isu-isu yang digunakan untuk mengaplikasikan pengetahuan sains dan teknologi untuk kepentingan personal, sosial, dan global.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa domain sikap mahasiswa berada dalam kategori sangat kuat. Hal tersebut bermakna bahwa mahasiswa memiliki kemampuan yang memadai dalam mengembangkan sikap yang peka terhadap perkembangan sains dan teknologi serta isu-isu yang berkembang di dalam masyarakat. Dengan memiliki kepekaan tersebut, diharapkan mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam mengatasi masalah-masalah yang mereka jumpai dalam kehidupan.

SIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains mahasiswa S1 Prodi Pendidikan IPA UNESA berada pada level 4. Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa skor dan persentase literasi sains mahasiswa dari keempat kelas tersebut tidak berbeda secara nyata. Dengan kata lain, keempat kelas tersebut memiliki kemampuan literasi sains yang sama untuk domain, konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah untuk penelitian selanjutnya sebaiknya soal-soal yang digunakan dapat dikombinasikan dengan soal uraian dan jumlah masing-masing soal untuk setiap level adalah sama. Selain itu, penting bagi dosen untuk melatih literasi sains kepada mahasiswa mengingat level literasi sains mahasiswa masih berada pada level 4 dan tanggung jawab yang besar berada pada calon guru sains untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

BPPN. 2014. Sambutan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Bappenas. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Holbrook, J. dan Rannikmae, M. 2009. "The Meaning of Scientific Literacy". *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4. No. 3, hlm. 275-288.

Hurd, Paul DeHart. (1997). *Scientific Literacy: New Minds for a Changing World*. USA: Stanford University.

Inzanah. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Kurikulum 2013 untuk Melatih Literasi Sains Siswa SMP". *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*. Vol. 4. No. 1, hlm. 425-499.

Inzanah. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Kurikulum 2013 untuk Melatih Literasi Sains Siswa SMP". *Makalah Komprehensif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

King, Kenneth P. (2002). *Technology, Science Teaching, and Literacy a Century of Growth*. New York: Kluwer Academic Publisher.

Liliasari. 2011. *Membangun Masyarakat Melek Sains Berkarakter Bangsa Melalui Pembelajaran*, makalah disampaikan pada seminar nasional UNNES 2011, <http://liliasari.staf.upi.edu/files/2011/05/Makalah-Semnas-UNNES-2011-Liliasari.pdf>, (15 Maret 2013).

NCES. 2012. *Highlights From PIRLS 2011 Reading Achievement of U.S. Fourth-Grade Students in an International Context*. U.S.: Department of Education.

OECD. 2010. "PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I.)" (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>), diunduh tanggal 11 Oktober 2013.

OECD. 2013. "PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy," (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>), diunduh tanggal 11 Oktober 2013.