

# PENGEMBANGAN INDIKATOR 4C's YANG SELARAS DENGAN KURIKULUM 2013 SMA KELAS X PADA MATERI TRIGONOMETRI

Sita Nastiti Yuniar<sup>1</sup>, Sunardi<sup>2</sup>, Dian Kurniati<sup>3</sup>

E-mail: sitanastitiyuniar@gmail.com

***Abstract.** This research aims to produce valid development of 4C's indicators which are in accordance to the curriculum of 2013 for tenth grade of Senior High School/MA on trigonometry subject. The type of research used is a modified Plomp's development model consisting of 4 phases: preliminary investigation, design phase, realization/construction phase, and test, evaluation and revision phase. The development in this research is 4C's indicators which are in accordance to the curriculum of 2013 for tenth grade of Senior High School/MA on trigonometry subject consisting of 12 basic competencies. Instrument which was used is validation sheet of 4c's indicators that are in accordance to the curriculum of 2013. The results of this development are validated by 5 validators. The results of the recapitulation showed that the total number of 4C's indicators developed amounted to 97. The largest percentage lies in critical thinking ability indicators which is equal to 41.23%. Furthermore, the percentage of creative ability indicators is equal to 16,49%, percentage of collaboration ability indicators is equal to 16,49%, and percentage of communication ability indicators is equal to 25,77%. The results of the development of 4C's indicators have a coefficient of 3.93 which is categorized as good. So, the development of 4C's indicators that are in accordance to the curriculum of 2013 for tenth grade of Senior High School/MA on trigonometry subject has met the criteria of validity.*

***Keyword:** Plomp's development, 4C's skill, Curriculum 2013*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat dibutuhkan oleh kehidupan manusia. Untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil maksimal.

Perjalanan sejarah sejak tahun 1945, kurikulum pendidikan nasional telah mengalami banyak perubahan, yaitu pada tahun pra-55, 1984, 1994, 2004, 2006 dan juga kurikulum terbaru yang diterapkan di tahun ajaran 2013/2014 yaitu kurikulum 2013. Perubahan kurikulum matematika khususnya untuk siswa SMA perlu dilakukan

---

<sup>1</sup> Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>3</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

secara terus menerus dan berkelanjutan mengingat hasil PISA untuk siswa berusia 15 tahun di Indonesia terus menurun. Pemerintah Indonesia tergabung dalam keanggotaan *Programme for International Student Assessment* (PISA) sejak tahun 2000 (Badan penelitian dan pengembangan, 2016) [1]. Kondisi tersebut juga tidak berbeda jauh dengan hasil studi TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*). Dengan melihat hasil skor PISA dan TIMSS, Indonesia masih berada dibawah rerata negara-negara OECD. hal ini merupakan tantangan bagi calon guru dan juga pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan, oleh karena itu perlu dilakukan perubahan dalam sistem pendidikan Indonesia.

Indikator kemampuan inovasi dan pembelajaran matematika menurut P21 disebut dengan 4C's yaitu *critical thinking* (berfikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), dan *creativity* (kreatif) [2]. Beberapa negara di dunia telah menggunakan 4C's. Hidup dan bekerja di abad 21, menurut prediksi kementerian (*Partnership*) akan membutuhkan pengetahuan, keterampilan, hasil, standar, dan sistem pendukung yang belum pernah diberikan oleh sekolah. [3]

Berbagai penelitian yang dilakukan mengutip beberapa pendapat ahli tentang berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi. Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang, maka diperlukan indikator-indikator yang mampu mengukur kemampuan tersebut. Menurut Brokhart (dalam Kurniati, *et al*, 2016), indikator untuk mengukur kemampuan analisis ialah fokus pada ide utama, menganalisis argumen, serta membandingkan dan mengkontraskan. Indikator untuk mengukur kemampuan evaluasi ialah kemampuan mengambil keputusan atau metode agar sejalan dengan tujuan yang diinginkan. Indikator untuk mengukur kemampuan kreasi ialah menyelesaikan soal dengan solusi lebih dari satu, merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, dan membuat sesuatu yang baru. Indikator kemampuan logika dan penalaran ialah konten, penalaran dan bukti, serta kejelasan gaya bahasa. [4]

Kemampuan metakognisi dan berpikir kreatif sangat penting dimiliki untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan mengembangkan proses berpikirnya dalam menghadapi masalah lainnya. Keterampilan metakognisi dan berpikir tingkat tinggi juga berpengaruh pada kecerdasan siswa dan pengembangan proses berpikir kreatif siswa tersebut. [5]

Setelah dibandingkan antara keterampilan yang dipakai oleh peneliti lain dengan keterampilan dari P21 dengan kurikulum Indonesia yaitu Kurikulum 2013, keduanya memiliki kesamaan yang signifikan, hanya terdapat keterampilan yang khas yang dimiliki oleh keterampilan P21.

Tabel 1. Perbandingan keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini dan menurut ahli

Keterampilan	Keterampilan 4 C's pada penelitian ini	Keterampilan 4 C's dari para ahli
Berpikir Kritis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan penalaran induktif atau penalaran deduktif</li> <li>2. Menganalisis keterkaitan masing-masing bagian dari keseluruhan untuk menghasilkan sistem yang kompleks</li> <li>3. Menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta.</li> <li>4. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis</li> <li>5. Menyelesaikan masalah yang tidak biasa/umum dengan cara konvensional maupun inovatif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan penjelasan sederhana</li> <li>2. Membangun keterampilan dasar</li> <li>3. Menyimpulkan</li> <li>4. Memberikan penjelasan lanjut</li> <li>5. Mengatur strategi dan taktik</li> </ol>

Berdasarkan Tabel 1. Terdapat kesamaan disetiap indikator antara keterampilan 4C's dengan keterampilan berpikir kritis menurut Ennis . Ditemukan perbedaan antara keduanya, yaitu terdapat indikator menyelesaikan masalah yang tidak biasa/umum pada keterampilan 4C's. Pada keterampilan menurut Ennis, hanya menekankan pada proses berpikirnya, tidak terdapat penyelesaian masalah. Pada penelitian ini, keterampilan 4C's berupa berpikir kritis terhadap kurikulum di Indonesia yaitu menganalisis informasi dari permasalahan yang diberikan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

Tabel 2. Perbandingan kreatif pada penelitian ini dan menurut ahli

Keterampilan	Keterampilan 4 C's pada penelitian ini	Keterampilan 4 C's dari para ahli
Kreatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menciptakan ide baru</li> <li>2. Memperluas ide/konsep dasar untuk meningkatkan dan memaksimalkan upaya kreatif</li> <li>3. Mengaplikasikan ide kreatif sebagai kontribusi nyata dalam kehidupan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemecahan masalah kreatif harus didasarkan pada pengetahuan dan informasi mengingat intinya pengetahuan memberikan dasar untuk menafsirkan informasi.</li> <li>2. Mengkombinasi dan mereorganisasi untuk menghasilkan pengetahuan baru yang memungkinkan untuk menghasilkan gagasan baru.</li> <li>3. Ide harus dievaluasi dan dibentuk ke dalam rencana yang layak untuk mengarahkan proyek proyek kreatif</li> </ol>

Berdasarkan Tabel 2. Keterampilan kreatif 4C's dan keterampilan kreatif dari (Mumford et.al.'s, 1991) [6] memiliki kesamaan yang sangat relevan antara keduanya yaitu menciptakan ide baru yang didasari oleh pengetahuan yang kemudian mengaplikasikan ide kreatif tersebut sebagai kontribusi nyata dalam kehidupan berupa proyek-proyek kreatif. Dalam penelitian ini, keterampilan tersebut telah diselaraskan dengan kurikulum 2013 yaitu menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sketsa grafik trigonometri.

Tabel 3. Perbandingan komunikasi pada penelitian dan menurut ahli

Keterampilan	Keterampilan 4 C's pada penelitian ini	Keterampilan 4 C's dari para ahli
Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengungkapkan pikiran atau ide melalui lisan, tulisan atau nonverbal</li> <li>2. Menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (misalnya menginformasikan, mengintruksikan, memotivasi atau mengajak)</li> <li>3. Menggunakan berbagai media atau teknologi dalam pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan menyatakan gagasan matematis secara lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual.</li> <li>2. Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis.</li> <li>3. Kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur-struktur untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.</li> </ol>

Berdasarkan Tabel 3. diatas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan 4C's telah mewakili seluruh keterampilan komunikasi menurut (NCTM, 2000). Namun terdapat perbedaan antara keduanya yaitu pada keterampilan komunikasi menurut (NCTM, 2000) tidak terdapat indikator yang menjelaskan bahwa dalam keterampilan komunikasi menggunakan berbagai media atau teknologi dalam pembelajaran. Hal ini sangat penting dalam menghadapi kehidupan pada abad 21 ini [7]. Pada penelitian ini telah diselaraskan indikator 4C's dengan kurikulum 2013, salah satu contoh indikator yang menggunakan media dan teknologi adalah mempresentasikan tentang identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya di depan kelas.

Tabel 4. Perbandingan kolaborasi pada penelitian ini dan menurut ahli

Keterampilan	Keterampilan 4 C's pada penelitian ini	Keterampilan 4 C's dari para ahli
Kolaborasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dalam kelompok</li> <li>2. Menerima pembagian tanggungjawab dan memberi kontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok</li> <li>3. Memberikan masukan dan menunjukkan rasa saling menghargai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap anggota melakukan kerja sama untuk mencapai tujuan bersama dan saling ketergantungan</li> <li>2. Individu-individu bertanggung jawab atas dasar belajar dan perilaku masing-masing</li> </ol>

Keterampilan	Keterampilan 4 C's pada penelitian ini sesama teman	Keterampilan 4 C's dari para ahli 3. Kelas atau kelompok didorong ke arah terjadinya pelaksanaan suatu aktivitas kerja kelompok yang kohesif.
--------------	--	--

Berdasarkan Tabel 4. diatas, terlihat bahwa keterampilan kolaborasi pada penelitian ini dan keterampilan komunikasi menurut (Suryani, 2010) memiliki kesamaan yang relevan. Kemampuan kolaborasi, tidak hanya bekerja sama di satu kelompok, namun juga harus menciptakan kerja kelompok yang kohesif di dalam kelas dengan memberikan masukan dan saling menghargai pendapat antar kelompok [8]. Setelah dilakukan penyelarasan terhadap kurikulum 2013, terdapat indikator yang memberikan masukan dan saling menghargai antar kelompok yaitu mendiskusikan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan indikator 4C's yang selaras dengan kurikulum 2013 SMA kelas X pada materi trigonometri yang valid.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini yang dikembangkan adalah indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 SMA kelas X pada materi trigonometri. Proses pengembangan indikator 4C's mengacu pada model pengembangan Plomp yang sudah dimodifikasi yang terdiri dari empat fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*relization/contruction*), dan fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*).

### 1. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Pada fase awal dilakukan kegiatan yang terfokus pada hasil analisis masalah kemampuan matematika siswa Indonesia ditingkat internasional dan kurikulum yang digunakan oleh beberapa negara dengan sistem pendidikan terbaik di dunia khususnya yang menggunakan 4C's sebagai latar belakang rumusan masalah penelitian ini. Menurut P21, ada 4 kemampuan yang sangat diperlukan siswa pada abad ke-21 ini yang disebut dengan 4C's, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creative*), kolaborasi (*collaboration*) dan komunikasi (*communication*). Tentunya hal ini menjadi pertimbangan bagi Indonesia untuk mengevaluasi sistem pendidikan di Indonesia. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013.

2. Fase desain (*design*)

Berdasarkan fase sebelumnya, yang dikembangkan dalam fase ini adalah indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013. Berikut ini penjelasan tentang proses desain indikator 4C's: a) Indikator 4C's yang dikembangkan dan diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika SMA kelas X adalah materi trigonometri. b) Materi dan kompetensi dasar (KD) yang diambil mengikuti silabus kurikulum 2013 terbaru yang sudah direvisi. Pada materi trigonometri ada 12 kompetensi dasar (KD). c) Setelah mengetahui materi yang akan diambil, selanjutnya menentukan indikator 4C's yang terdiri dari 4 kemampuan yang akan dikembangkan. Masing-masing indikator dari 4 kemampuan tersebut dapat dilihat pada tabel 5. Keterampilan P21 (*reduse*)

Tabel 5. Keterampilan P21 (*reduce*)

4 C's	Keterampilan P21 ( <i>Reduce</i> )
<b><i>Creative</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menerapkan inovasi dalam memunculkan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dalam kehidupan</li> <li>b. Memperluas ide dasar atau konsep untuk meningkatkan dan memaksimalkan upaya kreatif</li> <li>c. Mengembangkan dan menyampaikan ide baru kepada orang lain secara efektif</li> <li>d. Menciptakan ide baru atau konsep untuk menganalisis suatu masalah</li> <li>e. Menggunakan teknik penciptaan ide yang luas (seperti <i>brainstorming</i>)</li> </ul>
<b><i>Critical Thinking</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan berbagai jenis penalaran (induktif, deduktif) yang sesuai dengan situasi</li> <li>b. Menganalisis keterkaitan masing-masing bagian dari keseluruhan untuk menghasilkan sistem yang kompleks</li> <li>c. Menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta, pendapat, dan keyakinan secara efektif</li> <li>d. Menganalisis dan mengevaluasi sudut pandang alternatif jawaban</li> <li>e. Menyelesaikan permasalahan baru secara konvensional maupun inovatif</li> <li>f. Menerjemahkan informasi dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis</li> <li>g. Menggunakan berbagai jenis penalaran (induktif, deduktif) yang sesuai dengan situasi.</li> </ul>
<b><i>Communication</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dan saling menghormati dengan kelompok yang berbeda</li> <li>b. Menggunakan berbagai media dan teknologi dalam berkomunikasi</li> <li>c. Mengungkapkan pikiran dan ide secara efektif menggunakan keterampilan komunikasi lisan atau tertulis dalam berbagai bentuk dan konteks</li> <li>d. Menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (misalnya menginformasikan, mengintruksikan, memotivasi dan mengajak)</li> </ul>
<b><i>Collaboration</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dan saling</li> </ul>

4 C's	Keterampilan P21 ( <i>Reduce</i> )
	menghormati dengan kelompok yang berbeda b. Menerima pembagian tanggung jawab untuk kerja kolaborasi dan menghargai pendapat yang beragam dari anggota kelompok

### 3. Fase realisasi/konstruksi (*realization/contruction*)

Pada fase ini peneliti mulai mengembangkan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 SMA kelas X pada materi trigonometri. Indikator dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar yang ada yang telah diambil oleh peneliti pada silabus kurikulum 2013 terbaru yang sudah direvisi, yaitu terdapat 12 kompetensi dasar. Masing-masing indikator dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar, indikator-indikator yang harus dikembangkan dari setiap KD tersebut memuat indikator 4C's dan kemampuan P21. Setiap indikator yang telah dibuat digolongkan berdasarkan masing-masing indikator 4C's. Masing-masing indikator dideskripsikan dengan memberi kegiatan pembelajaran pada setiap indikator yang dibuat agar lebih memperjelas maksud dan tujuan masing-masing indikator 4C's. Untuk melakukan fase yang selanjutnya maka dibutuhkan lembar validasi untuk menilai masing-masing indikator yang telah dikembangkan. Lembar validasi ini sebagai pedoman penilaian yang menilai keterbacaan, kelayakan, dan kesesuaian produk yang dikembangkan yaitu indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013. Terdapat 7 kriteria penilaian pada lembar validasi ini. Selain itu, lembar validasi disusun dengan teknik penskoran skala 1–4 yang terdiri dari 7 kriteria penilaian, sehingga juga dilengkapi dengan pedoman penskoran setiap skalanya (Rubrik Penilaian).

### 4. Fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*)

Tujuan dari fase ini adalah untuk menghasilkan indikator 4C's yang akan di revisi berdasarkan masukan para validator. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian (validasi) oleh validator yang diikuti dengan revisi. Penilaian validator meliputi validasi hasil indikator 4C's yang telah dikembangkan pada tahap realisasi/konstruksi. Validasi ini merupakan metode yang ditujukan untuk mengetahui kevalidan dari sebuah produk yang dikembangkan. Hasil validasi ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan indikator 4C's yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Kegiatan analisis kevalidan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah analisis data yang mengacu pada kriteria validasi Hobri. Kriteria kevalidan menyatakan produk yang dikembangkan dikatakan

valid jika minimal memiliki interpretasi  $\geq 3,00$  dan dikatakan sangat valid apabila interpretasi kevalidannya mencapai 4,00. [9]

## HASIL PENELITIAN

Hasil pengembangan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran trigonometri SMA/MA kelas X yang telah valid berjumlah 97 indikator dari 12 KD yang ada. Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi hasil pengembangan indikator 4C's.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Pengembangan Indikator 4C's

KD	Jumlah Indikator					Presentase Jumlah Indikator			
	C1	C2	C3	C4	Total	C1	C2	C3	C4
3.6 Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut	1	3	4	1	9	11,11%	33,33%	44,44%	11,11%
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut dalam satuan radian atau derajat	1	4	4	1	10	10%	40%	40%	10%
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	1	5	1	1	8	12,5%	62,5%	12,5%	12,5%
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	2	2	2	2	8	25%	25%	25%	25%
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut	1	4	2	1	8	12,5%	50%	25%	12,5%

KD	Jumlah Indikator					Presentase Jumlah Indikator			
	C1	C2	C3	C4	Total	C1	C2	C3	C4
berelasi									
4.8 Menjelaskan identitas dasar trigonometri sebagai hubungan antara rasio trigonometri dan perannya dalam membuktikan identitas trigonometri lainnya	1	1	2	2	6	16,67%	16,67%	33,33%	33,33%
3.9 Menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	2	4	2	1	9	22,22%	44,44%	22,22%	11,11%
4.9 Menjelaskan identitas dasar trigonometri sebagai hubungan antara rasio trigonometri dan perannya dalam membuktikan identitas trigonometri lainnya.	2	3	1	2	7	28,57%	42,85%	14,28%	28,57%
3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus	1	3	1	1	6	16,67%	50%	16,67%	16,67%
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	1	4	1	1	7	14,28%	57,14%	14,28%	14,28%
3.11 Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan	1	6	2	1	10	10%	60%	20%	10%
4.11 Membuat sketsa grafik fungsi trigonometri	2	1	3	2	8	25%	12,5%	37,5%	25%

Keterangan:

C1 : Creative

C2 : Critical Thinking

C3 : Communication

C4 : Collaboration

Data hasil validasi akan dianalisis seperti yang telah dijelaskan pada metode penelitian. Tujuan validasi adalah untuk mengetahui kevalidan produk yang telah dihasilkan yaitu indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013. Hasil dari pengembangan ini divalidasi oleh 5 validator. Saran revisi dari validator terhadap indikator 4C's yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 7. berikut.

Tabel 7. Saran Revisi dari Validator terhadap Indikator 4C's

No.	Validator	Saran
1	Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perlu ada perbaikan pada tata tulis</li> <li>✓ Perlu ada perbaikan tata bahasa yang digunakan pada bagian indikator.</li> </ul>
2	Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perlu adanya penjelasan pada bagian-bagian indikator 4C's sehingga tidak rancu</li> <li>✓ Perlu adanya perbaikan pada tata tulis</li> </ul>
3	Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perlu adanya perbaikan pada tata tulis</li> <li>✓ Pada lembar validasi, pada kriteria penilaian indikator sesuai dengan kemampuan 4C's diperjelas. Disebutkan kemampuannya.</li> </ul>
4	Validator 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perlu ada perbaikan tata bahasa yang digunakan pada bagian indikator.</li> </ul>
5	Validator 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perlu ada perbaikan tata bahasa yang digunakan pada bagian indikator.</li> </ul>

Dari analisis data yang telah direvisi oleh 5 validator tersebut dilakukan hasil perhitungan rerata total untuk setiap aspek ( $V_a$ ) adalah 3,93. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang dilakukan, hasil pengembangan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 menunjukkan kategori valid karena produk dapat dikatakan valid apabila hasil perhitungan rerata total untuk setiap aspek ( $V_a$ ) lebih dari atau sama dengan 3,25. Berikut ini merupakan salah satu contoh indikator 4C's dari masing – masing kemampuan.

- a) Kreatif (*creative*) : 4.11.4. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sketsa grafik trigonometri. Indikator tersebut memuat kemampuan 4C's (*Creative*) yaitu Memperluas ide dasar atau konsep untuk meningkatkan dan memaksimalkan upaya kreatif.
- b) Berpikir kritis (*critical thinking*): 4.10.1. Menganalisis informasi dari permasalahan yang diberikan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus. Indikator tersebut

memuat kemampuan 4C's (*Critical Thinking*) yaitu menganalisis keterkaitan masing-masing bagian dari keseluruhan untuk menghasilkan sistem yang kompleks.

- c) Komunikasi (*communication*): 4.9.4. Mempresentasikan tentang identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya di depan kelas. Indikator tersebut memuat kemampuan 4C's (*Communication*) yaitu menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (misalnya menginformasikan, mengintruksikan, memotivasi dan mengajak).
- d) Kolaborasi (*collaboration*): 3.6.4. Mendiskusikan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut. Indikator tersebut memuat kemampuan 4C's (*Collaboration*) yaitu menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dan saling menghormati dengan kelompok yang berbeda.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 SMA kelas X pada materi trigonometri menggunakan model pengembangan Plomp yang telah dimodifikasi yaitu: (1) Pada fase investigasi awal dilakukan analisis masalah kemampuan matematika siswa Indonesia ditingkat internasional dan kurikulum yang digunakan oleh beberapa negara dengan sistem pendidikan terbaik di dunia khususnya yang menggunakan 4C's sebagai latar belakang rumusan masalah penelitian ini. (2) Pada fase desain peneliti melakukan tinjauan pustaka terkait dengan materi trigonometri SMA kelas X , dan juga 4 kemampuan yang dikembangkan menurut P21 atau disebut dengan indikator 4C's. (3) Pada fase relisasi/kontruksi peneliti mulai mengembangkan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 beserta lembar validasi. (4) Pengembangan yang telah dihasilkan dilakukan penilaian pada fase tes, evaluasi dan revisi. Penilaian dilakukan oleh lima validator yaitu 2 dosen dari program studi pendidikan matematika Universitas Jember, dan 3 guru matematika dari SMAN 1 Arjasa. Setelah itu, dilakukan revisi sesuai dengan saran validator dan didapatkan Draft 2. Dari analisis data yang telah dilakukan, didapatkan koefisien validitas hasil sebesar 3,93 sehingga produk yang dihasilkan dapat dikatakan valid.

Sehubungan dengan hasil penelitian, maka disarankan untuk hasil pengembangan indikator 4C's pada penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran kelas X khususnya pada materi trigonometri untuk meningkatkan prestasi siswa. Untuk guru

hasil pengembangan indikator 4C's ini dapat di gunakan untuk membuat RPP dan LKS agar dapat digunakan dengan maksimal dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Hasil pengembangan indikator 4C's pada penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi pemerintah untuk mengembangkan indikator 4C's di Indonesia. Karena keterbatasan waktu, tahap implementasi hanya sampai pada guru saja. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian ini sampai pada tahap implementasi pada siswa sehingga diperoleh hasil yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] OECD, "<http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>," [Diakses pada 11 Januari 2017], 2016.
- [2] Learning, Partnership for 21st Century Learning, "<http://www.p21.org/about-us/our-mission.>," [Diakses pada tanggal 27 Januari 2107], 2016.
- [3] Bellanca. James. 2010., "Enriched Learning Project. Bloomington: Solution Tree Press," *Terjemahan oleh Ririn Sjafriani*, 2012.
- [4] Kurniati, D., Harimukti, R., Jamil, N.A., 2016., " Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA.," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, vol. 20, p. 2: 144..
- [5] Habiba, F.E., Sunardi, Trapsilasiwi, D., 2015., "Analisis Keterampilan Metakognisi Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan masalah Matematika Pokok Bahasan Segiempat Siswa Kelas Akselerasi di MTs negeri 2 Jember," *Jurnal Edukasi Universitas Jember*, vol. II (2), pp. 16-2.
- [6] Michael D. Mumford, Kelsey E. Medeiros, Paul J. Partlow. (2012). , "Creative Thinking: Processes, Strategies, and Knowlegge," *The Journal of Creative Behavior*, vol. 46, p. 30 – 47.
- [7] NCTM. (2000), " Principles and Standards for School Mathematics," Virginia: NCTM.
- [8] Suryani, Nunuk. 2003., "Implementasi Model Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa.," [http://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/viewFile/3654/3127.](http://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/viewFile/3654/3127), [Diakses pada 17 Januari 2017].
- [9] Hobri , *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*, Jember: Pena Salsabila, 2010.