



## ANALISIS *COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING* PADA PENERAPAN MODEL *PRE-LABORATORY* BERBASIS *BLENDED LEARNING*

Astafiq Fahmi✉ dan Harjito

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima : Jan 2021  
Disetujui : Feb 2021  
Dipublikasikan : April 2021

#### Kata Kunci:

*Collaborative Problem Solving; Blended Learning; Pre-laboratory.*

#### Keywords:

*Collaborative Problem Solving; Blended Learning; Pre-laboratory.*

### Abstrak

Kegiatan *Collaborative Problem Solving* (CP) yang dianjurkan PISA adalah dengan implementasi teknologi. Peningkatan kegiatan sains dapat dilakukan dengan integrasi *pre-laboratory*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil CPS peserta didik pada penerapan model *pre-laboratory* berbasis *blended learning*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semua dengan desain *one shot case study* dengan responden peserta didik SMA negeri kelas XI MIPA berjumlah 68 orang, instrumen yang digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan pengetahuan, lembar analisis logchat dan tugas untuk mengukur keterampilan CPS. Analisis kualitatif dan kuantitatif digunakan untuk menganalisis logchat dan tugas peserta didik. Uji korelasi rank Spearman digunakan untuk mengetahui korelasi antara kemampuan pengetahuan dengan CPS. Uji man whitney digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan Peserta Didik bertingkat sedang, dan rendah. Hasil Analisis rasch untuk person reliability bernilai buruk, item reliability bernilai baik. Analisis kualitatif dan kuantitatif logchat dan tugas peserta didik memiliki persentase rata-rata 67%. Hasil uji korelasi menghasilkan kemampuan pengetahuan dengan CPS tidak memiliki korelasi. Uji man whitney menghasilkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata keterampilan CPS peserta didik berkategori sedang maupun rendah. Hasil penelitian menunjukkan analisis CPS peserta didik dengan model *pre-laboratory* berbasis *blended learning* berada dalam kategori cukup.

### Abstract

The CPS activity recommended by PISA is the implementation of technology. The Increasing science activities can be done with Pre-Laboratory integration. This study aims to analyze the CPS profile of students in the application of the pre-laboratory model based on blended learning. This research is all experimental research with a one-shot case study design with 68 respondents of state high school students. The instrument used is a test to measure the knowledgeability of students, log chat analysis sheets, and assignments to measure CPS skills. Qualitative and quantitative analyzes are used to analyze log chat and student assignments. The Spearman rank correlation test was used to determine the correlation between knowledge skills and CPS. The man whitney test is used to find out whether there are differences in the abilities of students with medium, and low levels. The results of Rasch analysis for person reliability is bad, item reliability is good. The qualitative and quantitative analysis of log chat and the tasks of students had an average percentage of 67%. The result of the correlation test results in the knowledgeability with CPS does not correlate. Man Whitney test results that there is no real difference in the CPS skills of students in the medium, or low categories. The results showed that the CPS analysis of students with the Pre-Laboratory model based on blended learning was in a sufficient category.

## Pendahuluan

Keterampilan berkolaborasi dan pemecahan masalah merupakan salah satu fokus dari keterampilan abad 21 sekarang ini. Proses pembelajaran abad 21 terjadi paradigma proses pembelajaran dan penilaian menggunakan teknologi digital. Oleh karena itu baru-baru ini dikenalkan kerangka penilaian baru yang menggunakan implementasi teknologi yang dikenal dengan *Collaborative Problem Solving* (CPS) yang dipopulerkan oleh *Programme International Student Assessment* (PISA). PISA pada tahun 2015 telah melakukan penilaian kemampuan CPS peserta didik di berbagai negara di dunia. Akan tetapi, Indonesia tidak termasuk didalamnya mengingat kemampuan berkolaborasi merupakan salah satu keterampilan penting pada abad 21. Hal ini menyebabkan kemampuan CPS peserta didik Indonesia belum terdeteksi. Padahal kegiatan yang dilakukan secara kolaboratif dalam grup dapat melihat grup yang memiliki keefektifan paling tinggi (Fujita, et al., 2019). Proses penilaian CPS yang diusulkan oleh PISA adalah menggunakan tugas kolaboratif yang berbasis teknologi. Menurut data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (AJPII) terjadi peningkatan sebanyak 10% penggunaan teknologi salah satunya internet dan 91% dari data tersebut dikuasai oleh rentang umur 15-19 tahun. Dengan adanya penggunaan internet tersebut tentulah sangat potensial apabila diterapkan dalam proses pembelajaran khususnya melalui kegiatan *blended learning*.

Pembelajaran dengan *blended learning* dapat meningkatkan motivasi siswa secara signifikan (Prasad, et al., 2018). *Blended Learning* juga dapat meningkatkan Interaksi siswa dengan alat umpan balik korektif sangat produktif dan kinerja lebih tinggi (Chen et al., 2018). *Blended Learning* memiliki efek yang lebih baik dari *traditional learning* dan *E-learning* (Thai et al., 2017). Dalam menggunakan *blended learning* yang baik digunakan adalah secara kolaboratif (Ellis et al., 2016). Tidak hanya *blended learning* saja, tapi *blended learning* dapat dipadukan dengan model *Pre-laboratory*, dimana terbukti dapat meningkatkan kesadaran-kesadaran siswa tentang konsep-konsep yang mendukung percobaan (Sarmouk et al., 2019). *Pre-laboratory* merupakan persiapan konsep atau hal yang dibutuhkan sebelum praktikum. Implementasi *pre-laboratory* dapat mempengaruhi 3 aspek yaitu konseptual, eksperimental, dan sikap. *Pre-*

*laboratory* yang dilakukan secara *online* terbukti dapat memberikan peningkatan secara positif terhadap waktu yang dihabiskan selama di lab dibandingkan dengan *pre-laboratory* berbasis kertas dan pena (Van De Heyde & Siebrits, 2018). Dari hal ini *blended learning* dengan *pre-laboratory* dapat diterapkan secara terpadu untuk mengukur kemampuan CPS. CPS terbukti dapat meningkatkan performa kerja kelompok siswa yang memiliki profil kemampuan kognitif tinggi (Andrews & Forsyth, 2018).

Stein dan Graham tahun 2014 menyatakan Adapun kelebihan *blended learning* adalah : desain pembelajaran yang ditingkatkan, panduan dan pemicu yang meningkat, akses yang lebih mudah ke kegiatan pembelajaran, kesempatan belajar secara individual, peningkatan keterlibatan melalui interaksi sosial, waktu pada tugas lebih *flexible*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil CPS peserta didik pada penerapan model *pre-laboratory* berbasis *blended learning*.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *one shot case study*. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 13 Semarang dengan jumlah 68 orang, diambil dengan teknik *purposive sampling* pada materi Hidrolisis Garam. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas yang merupakan proses pembelajaran model *pre-laboratory* berbasis *blended learning*, dan variabel terikat yaitu CPS. Instrumen pengumpulan data yaitu lembar analisis logchat dan tugas untuk mengetahui keterampilan CPS peserta didik, tes untuk mengetahui kemampuan pengetahuan peserta didik. Teknik sampling yang digunakan adalah Purposive Sampling. Dengan sampel kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 dengan jumlah 68 orang. Analisis model Rasch untuk mengetahui tingkatan peserta didik, kecocokan dengan item, bias dan reliabilitas. Dipilihnya Rasch model karena Salah satu keistimewaan Rasch model adalah tidak tergantung pada sampel yang digunakan (Rasch et al., 2011). Analisis kualitatif dan kuantitatif digunakan untuk menganalisis CPS peserta didik. Uji korelasi rank Spearman digunakan untuk mengetahui korelasi antara kemampuan pengetahuan dengan CPS. Uji man whitney digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan CPS Peserta Didik bertingkat

sedang dan rendah.

### Pembahasan

Data pengetahuan menggunakan 17 item dan 68 person. Data dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan software minstep. Dari hasil analisis reliabilitas item bernilai 0,31, reliabilitas person bernilai 0,80 dan nilai Cronbach alpha 0,26 (Gambar 1). Dari hal tersebut dapat dinyatakan bahwa konsistensi jawaban peserta didik sangat buruk

dan kualitas butir soal yang digunakan dalam kategori baik. Selain itu nilai Cronbach alpha 0,26 menunjukkan interaksi antara person dan item dalam kategori buruk. Berarti interaksi antara keduanya tidak terdapat kesesuaian antara item yang digunakan dan person yang digunakan. Karena jika item yang digunakan dan person yang digunakan memiliki interaksi yang baik maka memiliki reliabilitas yang baik juga (Wibisono, 2018).

SUMMARY OF 68 MEASURED (EXTREME AND NON-EXTREME) Person									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	
MEAN	5.7	17.0	-.73	.59					
SEM	.3	.0	.09	.02					
P.SD	2.1	.0	.76	.16					
S.SD	2.1	.0	.76	.16					
MAX.	10.0	17.0	.56	1.84					
MIN.	.0	17.0	-4.14	.52					
REAL RMSE	.63	TRUE SD	.42	SEPARATION	.67	Person RELIABILITY	.31		
MODEL RMSE	.61	TRUE SD	.45	SEPARATION	.73	Person RELIABILITY	.35		
S.E. OF Person MEAN = .09									
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .96									
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .26 SEM = 1.83									
SUMMARY OF 16 MEASURED (NON-EXTREME) Item									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	
MEAN	24.1	68.0	.00	.28	1.00	-.12	1.03	-.06	
SEM	2.2	.0	.17	.01	.03	.31	.05	.34	
P.SD	8.6	.0	.64	.03	.11	1.20	.20	1.31	
S.SD	8.9	.0	.66	.03	.12	1.24	.21	1.35	
MAX.	44.0	68.0	1.32	.37	1.19	2.27	1.54	2.17	
MIN.	9.0	68.0	-1.39	.26	.85	-2.13	.83	-2.15	
REAL RMSE	.29	TRUE SD	.57	SEPARATION	2.00	Item RELIABILITY	.80		
MODEL RMSE	.28	TRUE SD	.58	SEPARATION	2.07	Item RELIABILITY	.81		
S.E. OF Item MEAN = .17									

Gambar 1. Reliabilitas item dan person

Person: REAL SEP.: .67 REL.: .31 ... Item: REAL SEP.: 2.30 REL.: .84

### Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-AL CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	Item
1	0	68	4.90	1.82	MAXIMUM MEASURE		.00	.00	100.0	100.0			s1
11	9	68	1.32	.37	1.13	.56	1.54	1.52	-.04	.19	86.6	86.5	s11
5	15	68	.67	.30	1.05	.38	.99	.02	.19	.24	77.6	77.6	s5
15	15	68	.67	.30	.96	-.22	.92	-.29	.29	.24	77.6	77.6	s15
9	18	68	.41	.29	1.13	.99	1.17	.96	.09	.26	68.7	73.4	s9
14	18	68	.41	.29	.93	-.51	.91	-.44	.34	.26	77.6	73.4	s14
10	19	68	.33	.28	.94	-.47	.90	-.56	.35	.26	70.1	72.1	s10
7	21	68	.18	.27	1.14	1.23	1.26	1.71	.07	.27	65.7	69.7	s7
13	21	68	.18	.27	1.19	1.65	1.28	1.84	.01	.27	65.7	69.7	s13
3	23	68	.03	.27	.89	-1.16	.84	-1.31	.43	.28	71.6	67.4	s3
17	27	68	-.25	.26	.91	-1.15	.87	-1.30	.42	.29	65.7	64.0	s17
16	28	68	-.31	.26	.86	-1.86	.83	-1.89	.48	.30	74.6	63.6	s16
8	30	68	-.45	.26	.93	-1.01	.93	-.84	.39	.30	71.6	62.9	s8
12	30	68	-.45	.26	1.17	2.27	1.20	2.17	.08	.30	50.7	62.9	s12
6	31	68	-.51	.26	1.00	.09	1.01	.12	.30	.30	58.2	62.6	s6
2	36	68	-.84	.26	.85	-2.13	.83	-2.15	.51	.32	71.6	62.7	s2
4	44	68	-1.39	.27	.94	-.60	.92	-.58	.40	.32	68.7	67.9	s4
MEAN	22.6	68.0	.29	.37	1.00	-.1	1.03	-.1			70.1	69.6	
P.SD	10.1	.0	1.31	.36	.11	1.2	.20	1.3			8.1	6.7	

Gambar 2. Item measure dengan Rasch Model



Rata-rata nilai *measure person* adalah -0,73 dan *measure item* adalah 0,00. yang artinya nilai abilitas person lebih rendah dari tingkat kesukaran soal. Dengan kata lain soal yang diberikan terlalu sulit untuk dikerjakan oleh person/peserta didik. Sehingga kemungkinan soal terjawab benar kecil. Hal ini merupakan kebalikan dari penelitian yang menyatakan bahwa jika nilai abilitas peserta didik lebih besar dari tingkat kesukaran soal maka kemungkinan semua soal dapat terjawab dengan benar oleh peserta didik (Azizah & Wahyuningsih, 2020).

Dari analisis tingkat kesukaran item pada Gambar 2 dapat diketahui soal paling sulit yaitu soal nomor 1 dengan sub kompetensi

menjelaskan reaksi pembentukan garam. Dalam soal ini disajikan persamaan reaksi, peserta didik diminta memilih persamaan reaksi pembentukan garam yang tepat. 51% peserta didik memilih jawaban benar dan paham reaksi garam dan garam yang dimaksud. 49% persen terdapat peserta didik memahami reaksi akan tetapi salah dalam menentukan senyawa garamnya, tidak mengerti jawaban yang dipilih adalah penguraian air, dan tidak mengerti jawaban yang dipilih adalah reaksi pembentukan gas  $\text{SO}_2$ .

Soal paling mudah adalah soal nomor 4 dengan sub kompetensi menjelaskan jenis anion dan kation pembentuk garam berdasarkan

Tabel 1. *Person measure*

Person	Kriteria	Kategori
-	>0,76	Tinggi
18,27,7b, 11,28b,9b, 3,6,10,17,25,32b,27b,22b, 4,13,22,33,34b,6b,15b,18b,33b,26b,7b, 2,15,26,29,31,32,35,19b,11b,12b. 8,12,20,23,28,4b,20b,29b,5b,21b,	-0,73-0,75	Sedang
5,9,16,21,24,30,34,14b,30b,10b,2b,3b,13b,35b, 1,7,19,1b,16b, 14,17b,25b, 23b	<-0,73	Rendah

Tabel 2. *Person fit*

No. Item	Outfit	Pt. Measure	Cor.	Kecocokan
	MNSQ	ZTSD		
14	2,35	1,63	-0,03	Tidak Fit
22	0,62	-2,34	0,57	Tidak Fit
16b	1,51	1,03	-0,02	Tidak Fit

13 +11110101000100000 13 67 +00000000100110000 16b  
 22 +11111110000000000 22 14 +00100000000000010 14

Gambar 3 Analisis gutman scalogram

DIF class/group specification is: DIF=\$S1W1

Person	SUMMARY DIF			BETWEEN-CLASS/GROUP	Item
CLASSES	CHI-SQUARED	D.F.	PROB.	UNWTD MNSQ	ZSTD Number Name
9	4.7713	8	.7817	1.4099	.89 2 s2
9	7.1307	8	.5225	1.6005	1.19 3 s3
9	3.0192	8	.9331	1.0198	.21 4 s4
9	3.5876	8	.8923	1.3754	.84 5 s5
9	12.2409	8	.1407	2.5491	2.36 6 s6
9	4.6120	8	.7981	1.2040	.55 7 s7
9	.6724	8	.9996	.5000	-1.07 8 s8
9	5.3059	8	.7244	1.4568	.97 9 s9
9	4.1087	8	.8472	1.3472	.79 10 s10
9	2.4151	8	.9656	.5365	-.96 11 s11
9	2.3580	8	.9680	.7068	-.49 12 s12
9	2.5260	8	.9605	1.2355	.60 13 s13
9	2.8252	8	.9448	.6785	-.56 14 s14
9	8.9528	8	.3462	2.5573	2.37 15 s15
9	2.5478	8	.9594	.9397	.04 16 s16
9	5.5183	8	.7010	1.3595	.81 17 s17

Gambar 4. Item DIF

reaksi pembentukannya, dalam soal ini peserta didik disajikan larutan garam natrium benzoat yang ditambahkan dengan NaCl sampai jenuh kemudian ditambahkan HCL 0,1% persen sampai berlebih peserta didik diminta menentukan jenis kation dan anion dari natrium benzoat dan menentukan pH dari larutan. Akan tetapi 35% peserta didik memilih jawaban Ion natrium merupakan kation basa lemah dan ion benzoate adalah anion asam lemah. Dan mengubah lakmus biru menjadi biru. Peserta didik tidak memahami dan berpikir natrium merupakan kation basa lemah dan benzoate adalah anion asam lemah dan berpikir sifatnya basa. Kesalahan pengerjaan soal peserta didik dimungkinkan karena tidak memahami konsep dasar, maksud pertanyaan soal, dan salah dalam menggunakan operasi hitung matematika (Abidin et al, 2019).

Berdasarkan analisis tingkat kemampuan peserta didik peserta didik pada Tabel 1 dan 2 tidak terdapat peserta didik berkemampuan tinggi. Akan tetapi sebagian besar peserta didik berkemampuan sedang dan rendah. Pengkategorian didasarkan pada nilai standart deviasi person measure yaitu 0,76 dan rata-rata person measure -0,73. Dari hasil uji untuk person fit pada tabel 2 didapatkan bahwa person dengan nomor 14, 22, dan 16b outfit atau tidak sesuai dengan model hal ini dapat dilihat dari analisis matriks gutman disajikan pada Gambar 3. Person dengan kode 14 tidak fit dikarenakan dapat menjawab benar soal kategori sulit akan tetapi soal dengan tingkatan

yang lebih mudah semua dijawab salah, hal ini dapat disimpulkan person 14 menebak jawaban soal nomor 11 yang termasuk kategori sulit. Person 22 tidak fit dikarenakan hanya dapat menjawab jawaban benar dengan tingkat kesulitan mudah. Sedangkan person 16b juga dapat menjawab soal dengan kategori tinggi akan tetapi tidak dapat menjawab benar soal kategori rendah.

Berdasarkan analisis bias pada Gambar 4 suatu item dikatakan bias apabila nilai probabilitasnya kurang dari 0,05 (Sumiantoro & Widhiarson, 2015). Pada Gambar 4 semua item soal tidak memiliki bias. Suatu pengukuran yang valid salah satu ukurannya adalah instrumen dan butir-butir soal yang digunakan tidak mengandung bias (Sumiantoro & Widhiarso, 2015). Bias butir sebenarnya bukanlah karakteristik yang dijadikan pertimbangan utama dalam seleksi item (Erma, 2018). Meskipun demikian informasi item yang memiliki bias dapat sangat berpengaruh terhadap akurasi pengukuran.

Distribusi item yang outfit dengan model dapat disajikan pada Gambar 5. Batas item dinyatakan fit dengan model jika memenuhi dua dari tiga syarat yaitu nilai outfit MNSQ ( $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ ), ZTSD ( $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$ ), dan Pt Cor. ( $0,4 < \text{PtMean Corr} < 0,85$ ). Dari hasil analisis item nomor 11 dan 2 outfit dikarenakan nilai MNSQ dan ZTSD melebihi atau kurang dari yang ditentukan. Hal ini diartikan bahwa soal nomor

INPUT: 68 Person 17 Item REPORTED: 68 Person 17 Item 2 CATS MINISTEP 4.5.0

Person: REAL SEP.: .67 REL.: .31 ... Item: REAL SEP.: 2.30 REL.: .84

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY	TOTAL	TOTAL	MODEL	INFIT	OUTFIT	PTMEASUR-AL	EXACT	MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR. EXP. OBS% EXP% Item
11	9	68	1.32	.37	1.13	.56	1.54	1.52	A-.04 .19 86.6 86.5 s11
13	21	68	.18	.27	1.19	1.65	1.28	1.84	B .01 .27 65.7 69.7 s13
7	21	68	.18	.27	1.14	1.23	1.26	1.71	C .07 .27 65.7 69.7 s7
12	30	68	-.45	.26	1.17	2.27	1.20	2.17	D .08 .30 50.7 62.9 s12
9	18	68	.41	.29	1.13	.99	1.17	.96	E .09 .26 68.7 73.4 s9
5	15	68	.67	.30	1.05	.38	.99	.02	F .19 .24 77.6 77.6 s5
6	31	68	-.51	.26	1.00	.09	1.01	-.12	G .30 .30 58.2 62.6 s6
15	15	68	.67	.30	.96	-.22	.92	-.29	H .29 .24 77.6 77.6 15
4	44	68	-1.39	.27	.94	-.60	.92	-.58	I .40 .32 68.7 67.9 s4
10	19	68	.33	.28	.94	-.47	.90	-.56	J .35 .26 70.1 72.1 s10
8	30	68	-.45	.26	.93	-1.01	.93	-.84	K .39 .30 71.6 62.9 s8
14	18	68	.41	.29	.93	-.51	.91	-.44	L .34 .26 77.6 73.4 s14
17	27	68	-.25	.26	.91	-1.15	.87	-1.30	M .42 .29 65.7 64.0 s17
3	23	68	.03	.27	.89	-1.16	.84	-1.31	N .43 .28 71.6 67.4 s3
16	28	68	-.31	.26	.86	-1.86	.83	-1.89	O .48 .30 74.6 63.6 s16
2	36	68	-.84	.26	.85	-2.13	.83	-2.15	P .51 .32 71.6 62.7 s2
MEAN	22.6	68.0	.29	.37	1.00	-.1	1.03	-.1	70.1 69.6
P.SD	10.1	.0	1.31	.36	.11	1.2	.20	1.3	8.1 6.7

Gambar 5. Item fit

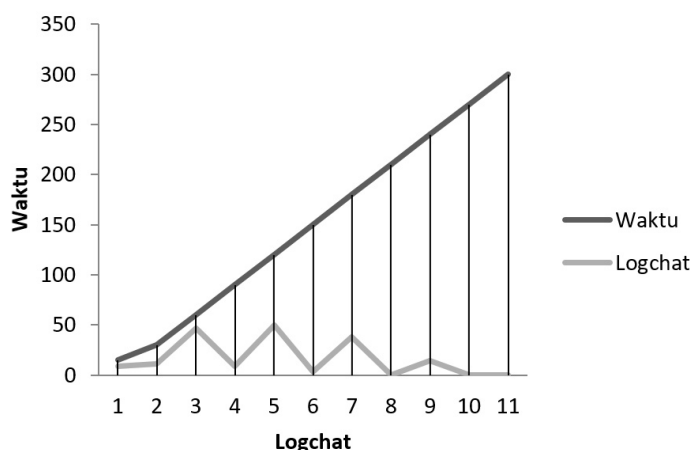
11 dengan sub kompetensi "menentukan konsentrasi  $H^+$  dari garam yang mengalami hidrolisis pada kationny" dan soal nomor 2 dengan sub kompetensi "Menjelaskan reaksi pembentukan garam tidak sesuai dengan model".

Tracking aktivitas juga dilakukan dengan melihat aktivitas peserta didik didalam pengerjaan tugas. Gambar 6 menunjukan intensitas peserta didik pada pengerjaan pertama mengalami intensitas paling tinggi menjelang menit 120. Dikarenakan pada jam tersebut merupakan batas akhir pengerjaan tugas. Di hari kedua, pada Gambar 7 intensitas pengerjaan peserta didik menurun dibandingkan hari pertama. Hal ini dikarenakan peserta didik yang dominan dihari pertama tidak dominan lagi di hari kedua. Terdapat juga peserta didik yang tidak aktif dihari pertama, dan sampai hari kedua tidak aktif sehingga aktivitas CPS menurun. Nilai CPS dinilai oleh 2 orang dengan menilai aktivitas peserta didik di google doc dan logchat yang sudah di transkrip.

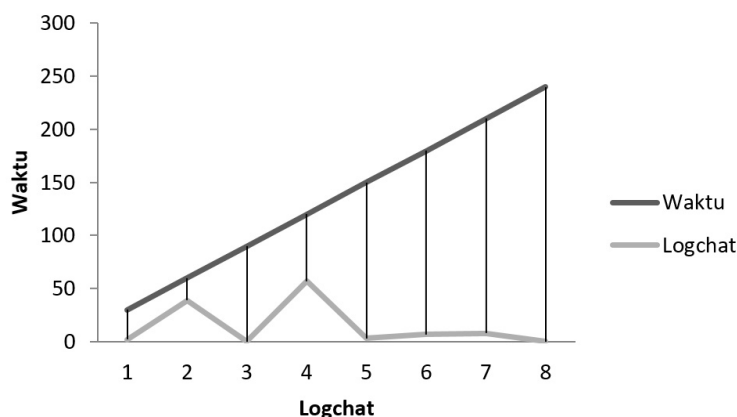
Presentase pencapaian indikator dapat

dilihat pada Gambar 8, didapatkan pencapaian tertinggi pada indikator poin ke 10 yaitu membuat rencana. Dan tertinggi kedua yaitu point ke 4 yaitu membangun representasi bersama. Kemudian indikator terendah yaitu indikator ke 8 yaitu menjelaskan peran dan organisasi tim dan ke 16 yaitu memantau hasil tindakan dan mengevaluasi kerja tim. Dari hasil analisis menunjukkan percapaian rata-rata nilai CPS peserta didik senilai 67 persen. Hal ini berarti bahwa keterampilan CPS peserta didik dalam kategori cukup. Masuk dalam kategori cukup dikarenakan adanya pembatasan kegiatan peserta didik yang berpengaruh terhadap indikator penilaian CPS. Pembatasan yang dimaksud adalah adanya pandemi global yang melanda dunia.

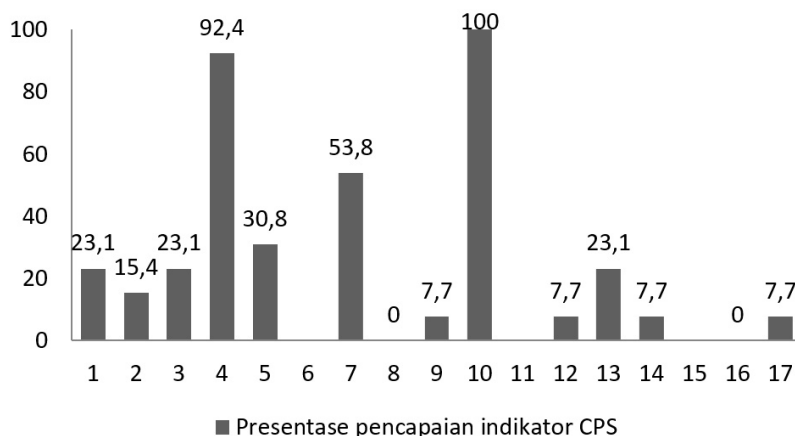
Proses rekapitulasi peserta didik yang dominan pada Tabel 3 dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap intensitas pengerjaan anggota kelompok lain. Dari hasil Tabel 3, peserta didik 2 memiliki dominansi terhadap logchat, akan tetapi cenderung merata dalam menyelesaikan tugas



Gambar 6. Hubungan waktu dengan logchat 28 februari



Gambar 7. Hubungan waktu dengan logchat 9 maret



Gambar 8. Presentase pencapaian indikator CPS

Tabel 3. Rekapitulasi peserta didik dominan

Kode Peserta Didik	Kategori	Kelompok	Dominan	
			Logchat	Tugas
2	Tengah	1	Ya	Tidak
13	Tengah	2	Ya	Ya
31	Tengah	2	Tidak	Ya
5	Rendah	3	ya	Ya
19	Rendah	3	Ya	Ya
11	Tinggi	5	Ya	Ya
29	Rendah	6	Ya	Tidak

bersama anggota kelompoknya. Peserta didik 13 dan 31 yang mana merupakan satu kelompok peserta didik 13 cenderung dominan tugas dan logchat dan peserta didik 31 hanya cenderung di tugas, peserta didik 31 diperkirakan melakukan komunikasi diluar kelompok dengan peserta didik 13. Dan hanya peserta didik 13 yang dominan dikelompok. Peserta didik 5 dan 19 merupakan satu kelompok dan keduanya sama-sama dominan di logchat dan tugas. Keduanya cenderung berkomunikasi lewat grup kelompok. Peserta didik 11 sangat dominan dalam kelompok baik itu logchat dan tugas. Hal ini dapat dilihat dari intensitas percakapan di grup dan tugas yang didominasi oleh peserta didik tersebut. Peserta didik 29 cenderung dominan di logchat akan tetapi dalam pengerjaan tugas lebih merata dengan anggota kelompoknya. Dengan adanya anggota yang otoriter dalam kelompok dapat memberikan kemungkinan kecil bagi anggota lainnya untuk memunculkan ide-ide mereka (Langer, 2016).

Berdasarkan analisis uji korelasi dapat diketahui bahwa data pengetahuan dengan data CPS memiliki nilai signifikansi 0,640, artinya tidak terdapat korelasi diantara keduanya. Dari hasil analisis data pengetahuan peserta didik dengan CPS tidak memiliki hubungan. Hal ini

tidak sesuai dengan PISA yang menyatakan bahwa CPS merupakan penggunaan kemampuan kognitif untuk menyelesaikan masalah secara kolaboratif. Selain itu, terdapat penelitian lain yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh kemampuan matematis, berpikir kritis, dan pemecahan masalah yang merupakan domain pengetahuan peserta didik terhadap model CPS (Nahdi, 2017; Afifah, 2014).

Uji man whitney dilakukan dengan menggunakan data nilai CPS peserta didik dalam pengerjaan tugas. Hasil uji Man Whitney memiliki nilai asymp. Sig. 0,647 hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan nyata nilai keterampilan CPS antara peserta didik yang memiliki kemampuan sedang dan rendah. Pengkategorian didasarkan menggunakan analisis Rasch model dengan melihat nilai rata-rata measure dan standart deviasi peserta didik pada Tabel 1. Hasil analisis man whitney menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan CPS antara peserta didik berkemampuan sedang dan rendah. Banyak hal yang dapat mempengaruhi kemampuan collaborative peserta didik, adapun hal-hal yang dapat mempengaruhi kolaborasi suatu kelompok yaitu : komitmen, kepercayaan, adaptasi, komunikasi, ketersediaan informasi, dan sebagainya (Hudnurkar et al, 2014) .

### Simpulan

Analisis CPS peserta didik dengan model *pre-laboratory* berbasis *blended learning* berada dalam kategori cukup. Analisis lanjutan kemampuan peserta didik khususnya pengetahuan dengan CPS tidak memiliki korelasi. Serta pengkategorian peserta didik berdasarkan kemampuan pengetahuan tidak memiliki perbedaan yang nyata pada kemampuan CPS.



### Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Peneliti menyadari bahwa artikel ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikirannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada: Kepala SMA Negeri 13 Semarang Dr. Endah Dyah Wardani M.Pd. Waka Kurikulum Suparliyanto S.Pd, M.Pd. Guru SMA Negeri 13 Maria Sundus, S.Si, M.Pd.

### Daftar Pustaka

- Abidin, Z., Rafiuddin, R. Dahlan, D. (2019). Analisis Kesalahan Konseptual dan Algoritma Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia Materi Pokok Hidrolisis Garam pada Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Wolowa Kabupaten Buton. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP UHO*. 4(1) : 24-34.
- Afifah, E. (2014). Hubungan Penerapan Metode Pembelajaran Collaborative Learning (CL) and Problem Based Learning (PBL) dengan Motivasi Belajar Pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Indonesia. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 9(1) : 8-12.
- Andrews-Todd, J., & Forsyth, C. M. 2018. Exploring social and cognitive dimensions of collaborative problem solving in an open online simulation-based task. *Computers in human behavior*. 1-26.
- Azizah & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *JUPI TEK*. 3(1) : 45-50.
- Chen, X., Breslow, L., & DeBoer, J. (2018). Analyzing productive learning behaviors for students using immediate corrective feedback in a blended learning environment. *Computers & Education*, 117 : 59–74.
- Ellis, R. A., Pardo, A., & Han, F. (2016). Quality in blended learning environments – Significant differences in how students approach learning collaborations. *Computers & Education*, 102 : 90–102.
- Erma, Suryani Yulinda. (2018). Aplikasi Rasch Model dalam Mengevaluasi Intelligenz Structure Test (IST). *Psikohumaniora: Jurnal Penelitian Psikologi*. 3(1) : 73–100.
- Fujita, T., Doney, J., Flanagan, R., & Wegerif, R. (2019). Collaborative group work in mathematics in the UK and Japan: use of group thinking measure tests. *Education* 3-13 :1–15.
- Hudnurkar, M., Jakhar, S., & Rathod, U. (2014). Factors Affecting Collaboration in Supply Chain: A Literature Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 133 : 189–202.
- Langer-Osuna, J. M. (2016). The social construction of authority among peers and its implications for collaborative mathematics problem solving. *Mathematical Thinking and Learning*, 18(2): 107–124.
- Nahdi, D. S. (2017). Implementasi Model Pembelajaran CPS Untuk meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(1) : 20-29.
- OECD. (2017). PISA 2015 collaborative problem solving framework. In *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics, financial literacy and CPS* (pp. 131–188).
- Prasad, P. W. C., Maag, A., Redestowicz, M., & Hoe, L. S. (2018). Unfamiliar technology: Reaction of international students to blended learning. *Computers & Education*, 122 : 92–103.
- Rasch, D., Kubinger K. D., Yanagida T. 2011. *Statistics in Psychology Using R and SPS*. United Kingdom : John wily & Sons, Ltd.
- Sarmouk, C., Ingram, M. J., Read, C., Curdy, M. E., Spall, E., Farlow, A., ... Patel, B. A. (2019). Pre-laboratory online learning resource improves preparedness and performance in pharmaceutical sciences practical classes. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–12.
- Sumintono, B., Widhiarso W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Cimahi : Trim komunikata Publishing House.
- Stein, J., Graham C.R. 2014. *Essentials for Blended Learning : A Standards-Based Guide*. New York : Roudledge.
- Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107 : 113–126.
- Van De Heyde, V., & Siebrits, A. (2018). Students' attitudes towards online pre-laboratory exercises for a physics extended curriculum programme. *Research in Science & Technological Education*, 37(2) : 1–25.
- Wibisono, S. (2018). Aplikasi model rasch untuk validasi instrumen pengukuran fundamentalisme agama bagi responden muslim. *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesia (JP3I)*, 5(1) : 729-750.