

**PENGEMBANGAN *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE*  
(*PCK*) CALON GURU KIMIA MENGGUNAKAN *CONTENT*  
*REPRESENTATION (CoRe) FRAMEWORK* dan *PEDAGOGICAL*  
*AND PROFESSIONAL- EXPERIENCE REPERTORIES (PaP-eRs)*  
PADA PEMBELAJARAN KIMIA**

**Skripsi**

**Disusun untuk melengkapi syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh**

**GALUH PUTRI ERIKA WATI**

**3315126590**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PENGESAHAN

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)**  
**CALON GURU MENGGUNAKAN CONTENT REPRESENTATION**  
**(CoRe) FRAMEWORK DAN PEDAGOGICAL AND PROFESSIONAL-**  
**EXPERIENCE REPERTOIRES (PaP-eRs) PADA PEMBELAJARAN**  
**KIMIA**

**NAMA** : GALUH PUTRI ERIKA WATI  
**NO. REG** : 3315126590

Nama	Fakultas	Jabatan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	Prof. Dr. Suyono, M.Si		04-08-2016
	NIP. 19671218 199303 1 005		
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Pembantu Dekan I	Dr. Muktiningsih N., M.Si		29-07-2016
	NIP. 19640511 198903 2 001		
Ketua	Dr. Afrizal, M.Si		27-07-2016
	NIP. 19730416 199903 1 002		
Sekretaris	Setia Budi, M.Sc.		27-07-2016
	NIP. 19790621 200501 1 001		
Anggota Penguji	Dr. Muktiningsih N., M.Si		22-07-2016
	NIP. 19640511 198903 2 001		
Pembimbing I	Dra. Trihyatma H., M.Si		27-07-2016
	NIP. 19611225 198701 2 001		
Pembimbing II	Dr. Maria Paristiwati, M.Si		27-07-2016
	NIP. 19671020 199203 2 001		

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 30 Juni 2016

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur ku panjatkan kepada-Mu ya Allah, Tuhan Semesta Alam. Karena karunia dan rahmat-Mu lah diriku dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) pendidikanku dibangku kuliah dengan baik dan tepat waktu.

Ku persembahkan untuk orang-orang yang ku sayang dan ku cinta. Ku persembahkan karya ini untuk Ibu dan Bapak sebagai bagian kecil bakti kasihku untuk kalian . Kalian tak kenal lelah untuk mendoakan putrimu dalam setiap derap langkahku untuk meniti kesuksesan. Terima untuk Ibu dan Bapak yang selalu mendukung dan menyemangatiku untuk menyelesaikan skripsiku. Karena kalianlah aku berusaha untuk menyelesaikan skripsiku ini dengan tepat waktu. Kalian adalah orang terhebat dalam hidupku.

Untuk kedua orang adikku (Anggun dan Ragil), terima kasih kalian berdua selalu jadi penyemangat dalam hari-hariku. Kalian tak kenal lelah untuk mendengarkan keluh kesahku.

Untuk kamu (Tri Bhakti Jujur Pamungkas, S.Pd), kamu selalu menyemangatiku untuk menyelesaikan skripsi ini. Kamu juga tak kenal lelah selalu mendoakanku setiap saat. Terima kasih untuk waktu yang kamu luangkan untukku.

Indahnya hari tak mungkin lengkap tanpa adanya sahabat-sahabat seperjuangku, (DHU S.Pd) Astika Rahayu S.Pd, Rahmi Hayatunnufus S.Pd, Retno Ayu Puspita S.Pd, dan Serfika Rahmawati S.Pd . Canda tawa suka dan duka kita lalui bersama untuk penyelesaian tugas akhir ini. Walaupun, terkadang kita ada perbedaan itu bukanlah menjadi sebuah pemisah. Terima kasih sahabat-sahabatku yang selalu menjadi penyemangat, semoga persahabatan kita selalu untuk selamanya.

Untuk teman-teman Pendidikan Kimia Non Reguler 2012, terima kasih untuk perjuangan bersamanya selama ini.

Untuk Resti Wilsiani, terima kasih kawan selalu memberi banyak masukan untukku. Selalu meluangkan waktunya untukku dan terima kasih telah menyemangati dan selalu mendoakanku.

Untuk Bapak Ade dan Ibu Warnita, terima kasih telah banyak membantu selama proses penelitian di SMA Negeri 70 Jakarta dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta.

Tak lupa untuk Ibu Tritiyatma dan Ibu Maria, terima kasih telah meluangkan waktunya dengan sabar untuk membimbing dan memberikan ilmu dalam penyelesaian skripsi ini.

## ABSTRAK

GALUH PUTRI ERIKA WATI. Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Calon Guru Menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical Content Representation Repertoires (PaP-eRs)* pada Pembelajaran Kimia. Skripsi. Jakarta : Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juni 2016.

Calon guru masih belum memiliki pengalaman untuk melakukan pembelajaran di dalam kelas. Ini menyebabkan calon guru masih memiliki *PCK* yang rendah dibandingkan dengan guru berpengalaman. Calon guru dapat berkolaborasi dengan guru berpengalaman menggunakan *CoRe (Content Representation) Framework* dan *Pedagogical and Professional-Experience Repertoires (PaP-eRs)* untuk meningkatkan *PCK* calon guru.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Interpretive Research* dan paradigma penelitian yang digunakan adalah *Interpretivism Paradigm*. Metode ini digunakan untuk menganalisa data-data yang diperoleh yakni wawancara dengan guru, lembar observasi guru, *CoRe Framework* guru, jurnal reflektif siswa, jurnal reflektif calon guru, dan rubrik sebagai instrumen dalam mengukur pengembangan *PCK*.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 70 Jakarta dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta. Subjek penelitian adalah 2 guru kimia berpengalaman, peneliti, dan 35 siswa kelas XI MIPA 2. Materi pembelajaran kimia yang diberikan kepada siswa yaitu materi larutan penyangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi larutan penyangga memerlukan *review* materi asam-basa, dan kesetimbangan kimia. Metode pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa, waktu, sarana dan prasarana, serta karakteristik materi.

*PCK* calon guru akan semakin berkembang seiring dengan banyaknya pengalaman mengajar. Oleh karena itu calon guru diharapkan untuk berkolaborasi dengan guru berpengalaman agar mendapatkan banyak informasi dan pengalaman mengajar.

Kata kunci : *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Content Representation (CoRe) framework*, *Pedagogical and Professional-Experience Repertoires (PaP-eRs)*, Larutan Penyangga.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Calon Guru Menggunakan *Content representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical and Professional-Experience Repertories (PaP-eRs)* pada Pembelajaran Kimia”** dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Terselesainya skripsi ini bukan karena kemampuan penulis semata, namun karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga hamba dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
2. Dra. Tritiyatma H., M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
3. Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
4. Seluruh dosen kimia yang telah memberikan banyak ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Ade Nurdiansyah, S.Pd sebagai guru kimia SMA Negeri 70 Jakarta yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan membantu penulis selama penelitian di sekolah.
6. Dra. Warnita sebagai guru kimia SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan membantu penulis selama penelitian di sekolah.

7. Orang tua yang selalu memberi semangat dan selalu memberi saran dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan .

Jakarta, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
A. <i>Pedagogical Content Knowledge</i> .....	7
B. Kompetensi Guru .....	11
C. Pembelajaran Kimia.....	13
D. Karakteristik Materi .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Tujuan Penelitian .....	19
B. Tempat dan waktu penelitian .....	19
C. Subjek Penelitian .....	20
D. Paradigma Penelitian.....	20
E. Metodologi Penelitian.....	20
F. Teknik Pengambilan Sampel .....	21

G. Teknik Pengumpulan Data .....	21
H. Prosedur Penelitian .....	22
I. Teknik Analisa Data .....	23
J. <i>Quality Standards</i> .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
A. Content Representation Framework .....	28
1. Content Representation Framework Guru Berpengalaman	28
2. Pengembangan Content Representation Framework Penulis .....	65
B. Pengembangan PCK Penulis Menggunakan PaP-eRs.....	72
1. PaP-eRs Konsep Larutan Penyangga .....	72
2. PaP-eRs Perhitungan pH Larutan Penyangga .....	86
3. PaP-eRs Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan sehari-hari .....	106
C. Pengembangan PCK.....	116
D. Evaluasi Penelitian .....	122
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>125</b>
A. Kesimpulan .....	125
B. Saran .....	126
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>127</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>12</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Diagram Pedagogical Content Knowledge (Mishra and Koehler)</i> ....	8
Gambar 2. Penayangan Power Point Larutan Penyangga .....	73
Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Contoh Asam Kuat .....	74
Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Contoh Basa Kuat.....	75
Gambar 5. Penulis (calon guru) Memberikan Contoh Mengenai Asam-Basa Bronsted Lowry .....	76
Gambar 6. Siswa sedang Berdiskusi.....	78
Gambar 7. Slide Pengertian Larutan Penyangga .....	79
Gambar 8. Latihan Soal Untuk Siswa .....	80
Gambar 9. Slide Komponen Larutan Penyangga .....	81
Gambar 10. Slide Soal Latihan Menentukan Larutan Penyangga .....	82
Gambar 11. Reflektif Jurnal Siswa .....	85
Gambar 12. Contoh Soal Larutan Penyangga dengan Reaksi Kesetimbangan Asam-Basa .....	87
Gambar 13. Soal Penentuan Larutan Penyangga .....	88
Gambar 14. Penyelesaian Nomo 5 .....	90
Gambar 15. Penurunan Rumus Larutan Penyangga .....	91
Gambar 16. Rumus Larutan Penyangga Asam .....	91
Gambar 17. Rumus Larutan Penyangga Basa .....	93
Gambar 18. Soal Larutan Penyangga Asam .....	94
Gambar 19. Jawaban Siswa .....	94
Gambar 20. Jawaban Penulis(Calon Guru) .....	95
Gambar 21. Soal Larutan Penyangga Basa .....	96
Gambar 22. Soal Latihan .....	96

Gambar 23. Siswa sedang Mengerjakan Soal .....	99
Gambar 24. Soal Nomor 9 .....	99
Gambar 25. Slide Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa pada Larutan Penyangga Asam .....	102
Gambar 26. Slide Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa pada Larutan Penyangga Basa .....	103
Gambar 27. Rumus untuk Menghitung pH Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa .....	105
Gambar 28. Reflektif Jurnal Siswa .....	106
Gambar 29. Penyelesaian Projek .....	108
Gambar 30. Presentasi Kelompok 1 .....	109
Gambar 31. Presentasi Kelompok 2 .....	109
Gambar 32. Presentasi Kelompok 3 .....	110
Gambar 33. Presentasi Kelompok 4 .....	110
Gambar 34. Siswa sedang Mengerjakan Kuis .....	113
Gambar 35. Reflektif Jurnal Siswa .....	113
Gambar 36. Diagram Batang PCK-CK Penulis (Calon Guru) .....	117
Gambar 37. Diagram Batang PCK-CxK Penulis (Calon Guru) .....	118
Gambar 38. Diagram Batang PCK-PK Penulis (Calon Guru) .....	119
Gambar 39. Reflektif Jurnal Siswa Keseluruhan .....	121
Gambar 40. Reflektif Jurnal Siswa Keseluruhan .....	121

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Lembar <i>Content Representation (CoRe)</i> .....	10
Tabel 2. Strategi Guru Berkualitas Menurut Cogill .....	12
Tabel 3. Karakteristik Materi Larutan Penyangga.....	18
Tabel 4. Kegiatan dan waktu Penelitian .....	19
Tabel 5. Ide Pokok ( <i>Big Ideas</i> ) Guru Berpengalaman .....	29
Tabel 6. <i>CoRe Framework</i> Ibu W .....	30
Tabel 7. <i>CoRe Framework</i> Bapak A.N .....	33
Tabel 8. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 1 .....	36
Tabel 9. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 2 .....	38
Tabel 10. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 3 .....	39
Tabel 11. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 4 .....	39
Tabel 12. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 5 .....	40
Tabel 13. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 6 .....	41
Tabel 14. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 7 .....	43
Tabel 15. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 1 Pertanyaan 8 .....	44
Tabel 16. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 1 .....	46
Tabel 17. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 2 .....	47
Tabel 18. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 3 .....	48
Tabel 19. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 4 .....	49
Tabel 20. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 5 .....	50
Tabel 21. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 6 .....	51
Tabel 22. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 7 .....	53
Tabel 23. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 2 Pertanyaan 8 .....	54

Tabel 24. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 1 .....	55
Tabel 25. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 2 .....	56
Tabel 26. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 3 .....	57
Tabel 27. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 4 .....	58
Tabel 28. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 5 .....	58
Tabel 29. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 6 .....	59
Tabel 30. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 7 .....	60
Tabel 31. <i>CoRe Framework</i> Ide Pokok 3 Pertanyaan 8 .....	62
Tabel 32. Topik Penting ( <i>Big Ideas</i> ) pada Materi Larutan Penyangga .....	66
Tabel 33. <i>CoRe Framework</i> Penulis .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Content Representation (CoRe) .....	130
Lampiran 2. Rubrik PCK.....	131
Lampiran 3. Hasil Penilaian Rubrik PCK Calon Guru oleh Guru Berpengalaman.....	135
Lampiran 4. Hasil Penilaian Rubrik PCK Calon Guru oleh Observer (Rekan Peneliti) .....	139
Lampiran 5. Foto Wawancara Siswa .....	142
Lampiran 6. Foto Saat Pembelajaran di Kelas .....	143
Lampiran 7. Foto Saat Pembelajaran di Kelas .....	144
Lampiran 8. Reflektif Jurnal Peneliti .....	146
Lampiran 9. Catatan Observer Mengenai Guru Berpengalaman .....	148
Lampiran 10. Catatan Observer Mengenai Calon Guru/Peneliti .....	150
Lampiran 11. Reflektif Jurnal Siswa .....	152
Lampiran 12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	153
Lampiran 13. Member Checking .....	186

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Guru merupakan salah satu komponen utama bagi pembangunan suatu bangsa yang berkualitas, sehingga guru harus dipersiapkan dengan baik dan profesional. Guru yang profesional akan menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Guru tidak hanya menyampaikan informasi, pengetahuan ataupun keterampilan kepada siswa, akan tetapi lebih kompleks dari itu karena mencakup segala aktivitas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil penelitian *NRC* (1996) menyebutkan bahwa hasil pembelajaran siswa dipengaruhi oleh cara guru mengajar.

Guru harus mampu menguasai isi materi pembelajaran (*Content*) dan ilmu mengajar (*Pedagogi*) dengan baik. Isi materi yang dimaksud adalah pengetahuan yang semestinya dikuasai oleh guru meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori (Siregar, 1998). *Pedagogi* berarti cara-cara yang dapat dilakukan untuk membantu siswa belajar dan memecahkan persoalan sains (Enfield, 2007). Penguasaan isi materi pembelajaran dan ilmu mengajar menentukan kemampuan mengajar seorang guru. Kemampuan mengajar ini bukan dilahirkan begitu saja, tetapi dibentuk melalui serangkaian proses dan waktu yang panjang untuk mendapatkan keterampilan serta pengetahuan yang diperlukan untuk menjadi guru yang profesional di bidangnya.

Guru yang profesional salah satunya memiliki pengetahuan isi materi (konten) pelajaran serta pengetahuan pedagogi yang baik, yang disebut dengan *PCK (Pedagogical Content Knowledge)*. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* merupakan representasi gabungan antara isi materi (konten) pelajaran dan pedagogi yang dimiliki oleh guru sehingga siswa tertarik dan mudah untuk memahami suatu materi (Shulman, 1987).

PCK dikenal sebagai kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik pada guru yang tercantum dalam UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen pada pasal 10 ayat (1) menyatakan bahwa “kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam pasal 8 meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi”. Kompetensi profesional adalah kompetensi yang dimiliki oleh guru dalam menguasai materi pembelajaran serta konsep yang diajarkan kepada siswa secara luas dan mendalam. Sedangkan kompetensi pedagogik adalah kompetensi yang dimiliki guru dalam pelaksanaan serta perancangan pembelajaran di dalam kelas.

PCK yang baik dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif. Kenyataannya, guru-guru di Indonesia masih memiliki PCK yang rendah. Ini dilihat dari nilai rata-rata UKG guru kimia di Indonesia tahun 2015. Menurut Kemendikbud nilai rata-rata UKG guru kimia tahun 2015 yaitu 53,02 untuk skala nilai 0-100. Nilai ini

belummendekati nilai standar UKG. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional.

Menurut Nilson (2008) *PCK* dapat dikembangkan dalam waktu yang singkat. *PCK* dapat berkembang seiring berjalannya waktu melalui pengalaman proses pembelajaran. *PCK* calon guru lebih rendah (minim) dibandingkan guru berpengalaman (Lee, Brown, Luft, & Roehrig, 2007). Oleh karena itu diperlukan suatu pengembangan *PCK* agar *PCK* calon guru dapat meningkat.

Pengembangan *PCK* dapat diaktualisasikan dengan menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical and Profesional-Experience Repertoires (PaP-eRs)*. Loughran (2012) menyatakan bahwa *CoRe* adalah framework (lembar kerja) berisi uraian konsep-konsep penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu. Sedangkan *PaP-eRs* adalah suatu akun narasi dari *PCK* seorang guru yang menekankan pada bagian-bagian atau aspek suatu materi pembelajaran yang akan disampaikan.

Penelitian ini difokuskan untuk mempelajari *PCK* guru berpengalaman menggunakan *CoRe framework* serta *PaP-eRs* kemudian dijadikan sebagai referensi bagi calon guru untuk mengembangkan *PCK* yang dimilikinya. *CoRe framework* serta *PaP-eRs* guru berpengalaman mempengaruhi *CoRe framework* serta *PaP-eRs* calon guru dalam menentukan topik penting suatu materi karena setiap topik memiliki tujuan,

alasan, batasan, kesulitan, dan metode serta pemahaman terhadap karakteristik siswa, sehingga calon guru dapat memiliki gambaran ketika melakukan pembelajaran di dalam kelas. Calon guru yang membiasakan diri menyusun *CoRe framework* serta *PaP-eRs* maka *PCK* yang dimilikinya akan semakin berkembang.

Penelitian ini melakukan kajian terhadap representasi isi (*CoRe*) materi larutan penyangga. Materi ini merupakan materi dengan karakteristik yang menarik, dimana materi ini memuat konsep, perhitungan serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik materi ini meliputi: abstrak (reaksi asam-basa), bersifat pemahaman konsep (sifat larutan penyangga), bersifat riil (nyata) dan aplikatif (peranan larutan penyangga). Oleh karena itu, guru harus memiliki pengetahuan yang baik, sehingga dapat digunakan untuk menentukan ide utama yang tepat agar siswa dapat dengan mudah memahami materi larutan penyangga. Dalam hal inilah pentingnya seorang guru menguasai *PCK*, agar mampu menyederhanakan konsep abstrak dalam pembelajaran kimia, maka *PCK* yang baik dapat diperoleh dengan berkolaborasi bersama guru berpengalaman menggunakan *CoRe* dan *PaP-eRs*, dengan begitu guru dapat melaksanakan pembelajaran yang lebih baik kepada siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Menggunakan Content Representation (CoRe) Framework dan Pedagogical and*

*Professional-Experience Repertoires (PaP-eRs)* pada Pembelajaran Kimia”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *PCK* guru berpengalaman ?
2. Bagaimana *PCK* calon guru?
3. Apakah *PCK* guru berpengalaman mempengaruhi proses pembelajaran yang dilakukan?
4. Bagaimana mengembangkan *CoRe framework* dan *PaP-eRs* calon guru pada materi larutan penyangga ?

## **C. Pembatasan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pembelajaran kimia dengan materi larutan penyangga di kelas XI SMA Negeri 70 Jakarta Selatan dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta Selatan.

## **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

“Bagaimana mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical and Professional-Experience Repertoires (PaP-eRs)* pada materi larutan penyangga?”

## E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kualitas pembelajaran kepada siswa dengan mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical And Professional-Experience Repertories (PaP-eRs)* pada pembelajaran kimia.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru
  - a. Memotivasi guru untuk mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge* menggunakan *CoRe framework* dan PaP-eRs.
  - b. Mengevaluasi serta meningkatkan cara mengajar guru melalui reflektif jurnal guru, reflektif jurnal siswa, dan penyusunan *CoRe Framework*.
2. Bagi calon guru
  - a. Memberikan informasi dan mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge* menggunakan *CoRe framework* dan PaP-eRs berdasarkan guru berpengalaman.
  - b. Menambah wawasan calon guru dalam mengajar dan mengelola pembelajaran melalui kolaborasi dan diskusi dengan guru berpengalaman.

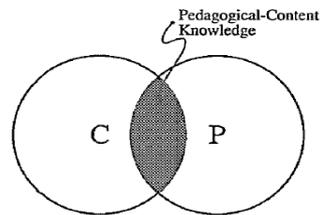
## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### **A. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)***

Shulman memperkenalkan PCK pertama kali pada tahun 1986. Shulman dan suatu kelompok peneliti yang berkolaborasi dalam proyek *Knowledge Growth in Teaching (KGT)* menyatakan hasil penelitiannya bahwa *PCK* merupakan pengetahuan dari 3 pengetahuan yang berdasarkan praktik guru, yakni *subject matter knowlegde*, *pedagogical knowlegde*, and *knowlegde of context* (De Miranda, 2008).

*Pedagogical Content Knowledge* merupakan irisan dari *Content Knowledge (C)* dan *Pedagogical Knowledge (P)*. Koehler dan Mishra (2006) menyatakan bahwa *Content Knowledge* merupakan sebuah pengetahuan mengenai materi yang akan dipelajari atau diajarkan. Seorang guru harus mengetahui dan memahami materi yang diajarkan, termasuk pengetahuan mengenai fakta, konsep, dan prosedurnya. Sedangkan *Pedagogical Knowledge* merupakan pengetahuan yang mendalam mengenai proses dan praktik yang meliputi tujuan dan proses pembelajaran.



Gambar 1. Diagram *Pedagogical Content Knowledge* (Mishra dan Koehler)

Beberapa definisi tentang PCK, diantaranya adalah :

1. Shulman (1986) menyatakan bahwa *PCK* adalah pemahaman dari metode mengajar yang efektif untuk topik khusus, seperti pemahaman tentang apa yang membuat topik khusus itu mudah atau sulit untuk dipelajari.
2. Cochran (1993) menyatakan bahwa *Pedagogical content Knowledge (PCK)* sebagai cara dimana para guru menghubungkan pengetahuan subjek (isi materi) mereka (apa yang guru ketahui tentang apa yang mereka ajarkan) dengan pengetahuan mengajar mereka (apa yang guru ketahui tentang mengajar) dan alasan bagaimana pengetahuan subjek (materi) menjadi bagian dari proses pembelajaran
3. Geddis (1993) menggambarkan *PCK* sebagai suatu kumpulan attribute yang membantu seseorang mentransfer pengetahuan ke orang lain.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa PCK adalah Berdasarkan uraian diatas, dapat

disimpulkan bahwa *PCK* adalah pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogik yang dimiliki oleh guru untuk mengajarkan suatu materi agar mudah dipahami oleh siswa dalam proses pembelajaran.

Format penilaian *PCK* menurut Lougran et.al. (2012) terdiri dari dua elemen yaitu elemen pertama disebut *Content Representation (CoRe)* dan elemen kedua disebut *Pedagogical and Profesional experience Repartories (PaP-eRs)*. *CoRe* adalah *framework* (lembar kerja) berisi uraian konsep-konsep penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu. Sedangkan *PaP-eRs* adalah suatu akun narasi dari *PCK* seorang guru yang menekankan pada bagian-bagian atau aspek suatu materi pembelajaran yang akan disampaikan.

*PaP-eRs* menggambarkan pemikiran dari sikap guru sains dalam mengajarkan aspek spesifik dari konten sains. *PaP-eRs* merupakan implementasi dari aspek-aspek *CoRe*. *PaP-eRs* mendeskripsikan dan merefleksikan alasan serta pemikiran guru tentang pelajaran berdasarkan keterangan isi materi yang terdapat dalam *CoRe*. Melalui *PaP-eRs*, guru dapat mengeksplorasi elemen-elemen berbeda yang terdapat di dalam *PCK* (Loughran, et, al., 2012). Berikut tabel 1 yang berisi lembar *Content Representation (CoRe)*.

Tabel 1. Lembar *Content Representation (CoRe)*

Topik	Topik 1	Topik 2	Topik 3
Apa tujuan Bapak/Ibu mengajarkan peserta didik mengenai topik tersebut ?			
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa ?			
Apalagi yang Bapak/Ibu ketahui tentang topik tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui) ?			
Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan topik tersebut			
Pemikiran siswa yang mempengaruhi Bapak/Ibu pada topik tersebut			
Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar Bapak/Ibu tentang topik tersebut			
Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut			
Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut			

*CoRe Framework* berisi 8 pertanyaan (Lougharn) yang akan membahas lebih lanjut mengenai ide-ide pokok yang telah ditentukan guru dalam suatu materi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi tujuan guru mengajarkan topik tersebut, mengapa penting bagi siswa untuk mengetahuinya agar relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan memperoleh cara pandangannya sendiri mengenai konsep kimia. Selain itu juga berisi pengetahuan yang dimiliki oleh guru namun belum ditunjukkan untuk siswa ketahui karena terkadang guru sering membuat keputusan sulit tentang konten yang harus dihilangkan, kesulitan atau kendala mengajarkan topik tersebut, pemikiran siswa dan faktor lain yang mempengaruhi pengajaran guru seperti pengalaman dan ilmu pengetahuan yang mempengaruhi pemikiran guru dalam mengajar,

termasuk belajar dari siswa-siswa yang mereka ajarkan mengenai topik ini.

Dua pertanyaan lainnya yaitu metode pengajaran dan alasan menggunakan metode tersebut serta cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut. Dengan menanyakan lebih lanjut ide-ide pokok dari suatu materi, diharapkan guru benar-benar mengetahui pemahaman konseptual dan alasan dibalik pengajaran yang dilakukannya sehingga mengajar tidak hanya sekedar menyampaikan isi pengetahuan dari guru kepada siswa.

## **B. Kompetensi Guru**

Shulman (dalam Lis dan Helti, 2011:135) menyatakan bahwa *pedagogical knowledge* berkaitan dengan cara dan proses mengajar yang meliputi pengetahuan tentang manajemen kelas, tugas, perencanaan pembelajaran dan pembelajaran siswa. *Pedagogical knowledge* identik dengan kompetensi pedagogik guru. Cogill (2008) berpendapat pula bahwa *Pedagogical knowledge* secara umum merupakan prinsip-prinsip dan strategi-strategi yang ada pada saat seorang guru melakukan pengelolaan dan organisasi kelas selama proses penyampaian materi pelajaran berlangsung.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian kompetensi pedagogik guru adalah cara yang identik dengan

kemampuan mengajar seorang guru untuk melakukan pengelolaan kelas selama proses pembelajaran.

Guru yang berkompeten akan menghasilkan guru yang berkualitas. Guru yang berkualitas akan menghasilkan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Tercapainya pembelajaran yang bermakna tersebut dibutuhkan strategi guru yang berkualitas. Berikut adalah tabel Strategi Guru Berkualitas menurut Cogill.

Tabel 2. Strategi Guru Berkualitas menurut Cogill

Kegiatan Mengajar	Strategi Guru yang Berkualitas
Perencanaan dan persiapan pembelajaran.	Menjelaskan dengan detail mengenai kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai oleh siswa.
	Mempertimbangkan pengelolaan kertas dan waktu dalam merancang pembelajaran.
	Mengatur pengenalan materi pelajaran baru dengan baik kepada siswa.
	Mengatur sesi/waktu untuk tanya jawab.
Memahami karakteristik belajar siswa	Memandang siswa sebagai pembelajar yang suka mencontoh.
	Menganggap siswa akan mampu belajar dari pembelajaran yang umum (kontekstual).
	Memandang siswa sebagai pemikir.
	Memandang siswa sebagai pengatur pengetahuanya sendiri.
Memberikan Motivasi	Menilai hal yang mungkin diekspetasikan oleh
	Membantu siswa yang kesulitan belajar.
	Membangun keberanian siswanya untuk mengemukakan pendapat.
Memberikan motivasi	Menciptakan suasana yang menyenangkan dan santai di dalam kelas.

Kegiatan Mengajar	Strategi Guru yang Berkualitas
	Menyajikan topik pelajaran yang menarik dan memotivasi dan menuntut peran aktif siswa.
	Menciptakan kondisi kelas yang baik agar siswa dapat memahami topik pelajaran yang sedang mereka pelajari.
Pengelolaan kelas	Memegang kendali di dalam kelas.
Sikap personal guru.	Mengembangkan hubungan belajar mengajar secara dewasa dengan siswa.
	Memiliki bakat personal yang baik (yang dapat dicontoh oleh siswa).
	Membangun sikap percaya diri serta sikap saling percaya antar sesama siswa.

Menurut Cogill (2008), kegiatan pembelajaran dalam kelas menekankan kepada aktivitas mengajar dan tindakan personal yang diciptakan oleh guru. Cogill (2008) memaparkan hal tersebut melalui tabel 1.

### C. Pembelajaran Kimia

Kimia pada hakikatnya merupakan ilmu yang mempelajari segala materi dan perubahannya dan pembelajaran kimia sebagian besar dilakukan berdasarkan percobaan (eksperimen) (Chang, 2005). Pembelajaran kimia berkembang sangat pesat saat ini, sebagai contoh di dunia medis, telah ditemukan obat-obat yang mampu mengatasi penyakit-penyakit berbahaya kemudian di bidang pertanian, baterai, aki kendaraan bermotor, mengatasi korosi, penyepuhan dan masih banyak lagi contoh

penggunaan ilmu kimia di bidang lain. Karena penerapannya yang luas, maka ilmu kimia disebut juga sebagai “ilmu inti” (Chang, 2005).

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia merupakan suatu proses kegiatan yang diatur dan dikondisikan oleh guru, dimana di dalamnya kemampuan-kemampuan internal (penguasaan konsep kimia) maupun eksternal (sikap dan psikomotor terhadap fenomena kimiawi) siswa akan dilatih. Pembelajaran kimia juga menuntut siswa untuk aktif (*inquiry*) dalam menemukan serta menjelaskan konsep dan fenomena kimia sedemikian rupa, sehingga tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai pada akhirnya.

Kimia merupakan ilmu yang besar peranannya sehingga pembelajaran kimia harus sesuai dengan prinsip pembelajaran yang telah dikemukakan sebelumnya. Seorang guru kimia harus memiliki *PCK* yang baik agar semua prinsip pembelajaran dapat tercapai. Guru kimia harus mampu mengubah pandangan siswa terhadap pelajaran kimia yang menganggap pelajaran kimia sebagai pelajaran yang sulit.

Ilmu kimia direpresentasikan ke dalam tiga level representasi sebagai berikut ini.

- a. Representasi makroskopik merupakan representasi terhadap fenomena yang bisa dirasakan dalam kehidupan sehari-hari ketika seseorang mengamati perubahan yang terjadi pada sifat-sifat zat. Contohnya adalah perubahan warna, pH larutan, terbentuknya gas dan endapan saat reaksi kimia, dan lain-lain.

- b. Representasi submikroskopik (molekular) adalah penjelasan mengenai fenomena pada level partikel (atom, molekul atau ion).
- c. Representasi simbolik (lambang) merupakan representasi yang melibatkan simbol-simbol, rumus, persamaan, model-model dan lambang zat kimia.

#### **D. Karakteristik Materi**

Larutan penyangga merupakan materi pelajaran yang dipelajari di kelas XI semester 2 (dua). Secara umum, materi ini mempunyai 3 sub pokok materi, yaitu larutan penyangga, pH larutan penyangga, dan fungsi/peranan larutan penyangga dalam kehidupan.

Pada kurikulum 2013 ini, Kompetensi Inti mata pelajaran kimia semuanya sama yaitu :

- KI 1 : Mengamati dan menghayati pelajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli,(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam

menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak dalam terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD) pada materi larutan penyangga adalah :

1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai

hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

Dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah dijabarkan di atas, maka berikut dibuat tabel karakteristik materi larutan

penyangga berdasarkan indikator dengan menggunakan Taksonomi

Bloom :

Tabel 3. Karakteristik materi larutan penyangga

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif					
	Mengetahui	Memahami	Menerapkan	Menganalisa	Mengevaluasi	Menciptakan
Faktual		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi dari kegunaan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>				
Konseptual		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan komposisi dari larutan penyangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghitung pH larutan penyangga asam dan basa</li> <li>Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan asam dan basa</li> </ul>			
Prosedural				<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisa larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan</li> </ul>		
Meta-kognitif						

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa materi larutan penyangga memiliki pemahaman, penerapan, analisis, serta prosedural konsep. Ada 5 indikator di dalam tabel, 3 diantaranya merupakan konsep. Pada kategori proses kognitif dan dimensi pengetahuan, 2 diantaranya masuk ke dalam dimensi proses kognitif C2 yaitu pemahaman. 2 indikator masuk ke dalam dimensi proses C3 prosedural yaitu penerapan. 1 indikator lainnya termasuk dalam proses C4 yaitu analisis.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *PaP-eRs (Pedagogical and Profesional experience Repartories)* pada materi larutan penyangga.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 70 Jakarta Selatan dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta Selatan pada Desember 2015 hingga Juni tahun 2016. Tabel 4 menyajikan tentang kegiatan dan waktu penelitian yang dimulai dari persiapan hingga pembuatan laporan penelitian:

Tabel 4. Kegiatan dan waktu penelitian

Kegiatan	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Persiapan Penelitian	√	√					
Pelaksanaan Penelitian			√	√	√		
Analisa Data				√	√	√	
Laporan Penelitian						√	√

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah peneliti, guru, dan siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 70 Jakarta Selatan. Guru kimia di SMA Negeri 70 Jakarta Selatan dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta Selatan terdiri atas dua guru berpengalaman yang telah mengajar di atas 10 tahun.

### **D. Paradigma Penelitian**

Paradigma penelitian yang digunakan pada penelitian kualitatif ini adalah *interpretivism*. Paradigma pandang, pemahaman, dan makna. Oleh karena itu tujuan utama *interpretivism paradigm* ini adalah untuk mengkaji makna-makna dari sebuah perilaku, simbol, maupun fenomena-fenomena yang terjadi. *Interpretivism paradigm* menjadikan peneliti sebagai subjek penelitian sehingga peneliti terlibat aktif secara langsung.

### **E. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian kualitatif adalah *interpretive research*. Schwandt (2001) menyatakan bahwa *interpretive research* menyediakan informasi mendalam mengenai kompleksitas pengalaman kehidupan berdasarkan sudut pandang subjek yang menjalani pengalaman kehidupan tersebut. *Interpretive research* memungkinkan penulis dapat mengumpulkan data dari mana saja, selama data-data yang dikumpulkan masih berada dalam konteks penelitian yang dilakukannya. Pengumpulan data dari berbagai sumber justru akan meningkatkan kualitas hasil penelitian yang diperoleh.

## **F. Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* untuk penentuan guru dan sekolah yang akan diteliti. Purposive sampling adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu dari pihak peneliti (Prastowo, 2011). Sampel dalam penelitian ini adalah guru kimia kelas XI yang memiliki pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun. Sekolah yang dipilih adalah SMA Negeri 70 Jakarta dan SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta. Pemilihan sampel guru kimia dan sekolah merupakan pertimbangan penulis, rekan penulis, dan rekomendasi dari dosen pembimbing.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data perlu dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan data–data yang valid dalam penelitian. Penulis menggunakan metode sebagai berikut :

### **1. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur yang didasarkan pada *CoRe framework*. Wawancara ini ditujukan kepada guru untuk mengetahui hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan sebelum mengajar didalam kelas.

### **2. Observasi**

Penulis mengumpulkan data melalui pengamatan langsung di tempat penelitian. Observasi yang dilakukan adalah merekam

proses pembelajaran di kelas dari bagian pembuka hingga penutup. Data yang diperoleh dari observasi ini berupa hasil rekaman dan foto.

### 3. Telaah Dokumentasi

Penulis menggunakan telaah dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan cara mencari dokumen - dokumen yang terkait dengan penelitian. Penelitian ini menghasilkan dokumentasi berupa hasil wawancara dengan guru serta kegiatan yang berlangsung selama proses pembelajaran di kelas.

### 4. *Reflective Journal*

Menurut Zamzuri (2012), *reflective journal* merupakan kumpulan catatan perenungan dan analisis tentang pembelajaran serta rencana tindak lanjut untuk hal-hal yang ditemukan dalam perenungan tersebut. *Reflective journal* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *reflektive journal* peneliti, *reflektive journal* observer dan *reflektive journal* siswa.

## H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap persiapan meliputi:
  - a. Identifikasi masalah.
  - b. Pembuatan proposal penelitian.
  - c. Penentuan sampel penelitian.

## 2. Tahap pelaksanaan

- a. Penelitian diawali dengan wawancara terhadap guru berpengalaman mengenai *CoRe framework* pada materi larutan penyangga.
- b. Penulis melakukan observasi pembelajaran di dalam kelas.
- c. Penulis melakukan wawancara terhadap siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan oleh guru berpengalaman di dalam kelas.
- d. Penulis melakukan wawancara terhadap guru mengenai proses pembelajaran larutan penyangga kemudian berkolaborasi membuat rancangan pembelajaran.
- e. Penulis melakukan pembelajaran di kelas berdasarkan hasil kolaborasi antara guru berpengalaman dengan calon guru.
- f. Penulis melakukan wawancara dengan siswa setelah melakukan pembelajaran.
- g. Merefleksikan diri setelah melakukan pembelajaran di dalam kelas dengan membuat *reflective journal*.
- h. Membuat *CoRe framework* peneliti.
- i. Mengolah data dengan mendeskripsikan menjadi transkrip (data tulis).

### I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini

menggunakan langkah-langkah seperti yang dikemukakan oleh Burhan Bungin (2003:70), yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pengumpulan data merupakan bagian dari kegiatan analisis data. Kegiatan pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara dan studi dokumentasi.

2. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan kasar yang ada di lapangan. Reduksi dimulai sejak pengumpulan data dimulai dengan membuat ringkasan, mengkode, menelusur tema, membuat gugus-gugus, menulis memo dan sebagainya dengan maksud menyisihkan data atau informasi yang tidak relevan.

3. *Display Data*

Display data adalah pendeskripsian sekumpulan informasi yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data kualitatif disajikan dalam bentuk teks naratif. Penyajiannya juga dapat berbentuk matrik, diagram, tabel dan bagan.

4. Verifikasi dan Penegasan Kesimpulan (*Conclusion, Drawing and Verification*)

Merupakan kegiatan akhir dari analisis data. Penarikan kesimpulan berupa kegiatan interpretasi, yaitu menemukan makna data yang telah disajikan.

#### **J. Quality Standards / Pengecekan Keabsahan Data**

*Quality standards* yang digunakan pada penelitian ini adalah kepercayaan. Kepercayaan merupakan kriteria yang sama dengan valid, reliabel, dan objektif dalam penelitian kuantitatif (Guba dan Lincoln, 1989). Menurut Guba dan Lincoln (1989), hal ini dapat dilakukan melalui uji kredibilitas. Uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap hasil penelitian kualitatif antara lain dilakukan dengan *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progressive subjectivity*, dan *member check*.

1. *Prolonged engagement* yaitu keterlibatan yang cukup oleh penulis dengan waktu yang cukup di lingkungan penelitian.
2. *Persistent observation* merupakan pengamatan yang mendalam dan berlangsung terus menerus selama berlangsungnya penelitian. Penulis dapat mengeksplorasi secara mendalam setiap perubahan sehingga penulis dapat memutuskan mana yang relevan dan mana yang tidak relevan serta fokus pada aspek yang paling relevan.
3. *Progressive subjectivity* adalah proses pemantauan terhadap penulis dalam membangun pemikirannya. Selama penelitian 2 rekan observer dan 1 rekan pendokumentasi ikut membantu dalam pengambilan data dan pemberian pendapat.

4. *Member checking* adalah tahapan pengecekan kembali data-data yang diperoleh selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan yang dimaksud oleh narasumber. Guba dan Lincoln memandang bahwa *member checking* merupakan ketentuan yang paling penting untuk mendapatkan kredibilitas dalam penelitian (Shenton,2003).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2015 sampai Juni 2016 tahun ajaran 2015/2016 semester genap di SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta Selatan dan SMA Negeri 70 Jakarta Selatan. Subjek penelitian adalah penulis (calon guru) serta 35 siswa kelas XI MIPA 2. Penelitian dimulai dengan memberikan *Content Representation (CoRe) framework* kepada guru kimia berpengalaman. Guru kimia berpengalaman mengisi *CoRe framework* tersebut dan setelah itu penulis melakukan wawancara untuk menggali lebih dalam tentang *CoRe framework* larutan penyangga. Penulis juga melakukan observasi kepada guru kimia berpengalaman di dalam kelas. Hasil observasi akan digunakan untuk menyusun *CoRe framework* penulis sebagai pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* penulis. *CoRe framework* inilah yang digunakan oleh penulis untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Penjelasan proses pembelajaran disajikan dalam bentuk *PaP-eRs (Pedagogical and Professional-experience Repertoires)*. *PaP-eRs* yang dibuat berdasarkan diskusi yang telah dilakukan terhadap ide-ide pokok materi larutan penyangga dalam *CoRe framework*. *PaP-eRs* yang dibuat berjumlah tiga, kemudian dianalisis dengan menyajikan kajian literatur terkait dengan materi larutan penyangga.

## **A. Content Representation Framework**

### **1. Content Representation Framework Guru Berpengalaman**

CoRe framework merupakan uraian ide pokok berisi konsep-konsep berupa materi pada topik tertentu. *CoRe framework* berisi 8 pertanyaan yang akan membahas lebih lanjut tentang masing-masing Ide Pokok penting tersebut. *CoRe framework* diisi oleh 2 guru kimia berpengalaman berdasarkan pengalaman mengajarnya masing-masing. *CoRe framework* ini akan dijadikan acuan oleh Penulis untuk mengembangkan *PCK* Penulis.

Kedua guru kimia berpengalaman memiliki alasan yang sama dalam pemilihan topik penting pada materi larutan penyangga, yaitu mengacu pada silabus, serta kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Berikut potongan hasil wawancara dengan Bapak A.N dan Ibu W :

*“Saya menentukan ide pokok-ide pokok pada materi larutan penyangga ini berdasarkan silabus dan kurikulum 2013. Ide pokok yang menurut saya penting ada 3 yaitu konsep larutan penyangga, perhitungan pH larutan penyangga, dan aplikasi larutan penyangga”*  
(Bapak A.N, wawancara, 12 Februari 2016)

*“Saya membagi ide pokok larutan penyangga itu menjadi tiga. Pertama konsep larutan penyangga lalu perhitungan pH larutan penyangga dan aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Ketiga ide pokok ini saya bagi berdasarkan kurikulum 2013 dan silabus yang ada.”*  
(Ibu W, wawancara, 11 Maret 2016)

Ide Pokok-Ide Pokok penting (*Big Ideas*) yang disampaikan oleh kedua guru kimia pada materi larutan penyangga yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ide Pokok (*Big Ideas*) Guru Berpengalaman

Ide Pokok (Big Ideas)	Nama Guru	
	Bapak A.N	Ibu W
Ide Pokok 1	Konsep Larutan Penyangga	Konsep Larutan Penyangga
Ide Pokok 2	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga
Ide Pokok 3	Aplikasi Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga

Bapak A.N dan Ibu W memiliki ide pokok yang sama dalam mengajarkan materi larutan penyangga. Ide pokok inilah yang akan menjadi acuan guru kimia berpengalaman untuk menjawab setiap pertanyaan dari *Content Representation (CoRe)* yang diberikan oleh penulis. Walaupun, kedua guru kimia berpengalaman memiliki ide pokok yang sama tetapi kedua guru kimia berpengalaman memiliki jawaban yang berbeda untuk setiap pertanyaan pada *CoRe framework* yang diberikan oleh penulis. Guru kimia menjawab pertanyaan CoRe dari penulis berdasarkan pengalaman mengajarnya. Berikut hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis terhadap Bapak A.N dan Ibu W untuk mengisi lembar *CoRe framework* disajikan pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. CoRe Framework Ibu W

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
Apa tujuan Bapak/Ibu mengajarkan siswa tentang topik tersebut ?	Agar siswa paham bagaimana cara mempertahankan pH yang nantinya akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	Agar siswa dapat memperkirakan berapa kisaran pH sesuatu yang masuk ke dalam tubuh sehingga dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	Agar siswa dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa ?	Karena konsep merupakan dasar dan konsep nantinya akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	Karena adanya keterkaitan nantinya dengan kehidupan sehari-hari dan sesuai silabus yang nantinya dapat mengaitkan dengan konsep yang sudah diajarkan.	Agar siswa dapat bersyukur atas nikmat yang diberikan oleh Allah SWT.
Apalagi yang Bapak/Ibu ketahui tentang topik tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui) ?	Tidak ada. Semuanya sudah diberikan kepada siswa untuk konsep larutan penyangga ini.	Penurunan rumus. Karena jika penurunan rumus diajarkan maka siswa akan berfokus pada penurunan	Mekanisme yang terjadi di dalam tubuh.

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
		rumus bukan pada pencarian pH larutan penyangga.	
Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan topik tersebut	Siswa yang belum hafal tentang asam/basa lemah dan kuat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kurangnya konsep matematika</li> <li>○ Kurang telitinya siswa dalam menghitung angka desimal</li> <li>○ Siswa terkadang lupa untuk menyetarakan reaksi.</li> </ul>	Tidak ada kendala. Karena yang diajarkan hanya aplikasi sederhana jadi siswa dapat melihat langsung bendanya.
Pemikiran siswa yang mempengaruhi Bapak/Ibu pada topik tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa yang aktif sangat berpengaruh untuk membantu teman yang belum paham.</li> <li>○ Siswa yang maunya disuapi saja.</li> </ul>	Siswa berpikiran untuk menghitung hanya menggunakan rumus jadi yang sudah ada.	Sangat penting dalam tubuh.
Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar Bapak/Ibu tentang topik tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kesibukan pribadi yang membuat kurang fokus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menggunakan rumus yang sudah jadi karena</li> </ul>	Kesibukan pribadi yang membuat kurang fokus.

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sikap anak yang berisik mempengaruhi pengajaran.</li> </ul>	<p>berpacu dengan waktu sehingga tidak menurunkan rumus karena sekolah menggunakan sistem sks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tingkat kemampuan siswa yang berbeda</li> </ul>	
Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut	<p>Demonstrasi, diskusi dan ceramah.</p> <p>Agar siswa secara langsung dapat mengerti dan untuk melengkapinya menggunakan ceramah.</p>	<p>Ceramah.</p> <p>Agar siswa lebih paham terhadap pengerjaan soal. Dengan cara memberi contoh soal, mengerjakan, dan memberi soal lagi.</p>	<p>Ceramah, diskusi, presentasi.</p> <p>Agar siswa dapat menggali lebih luas tentang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.</p>
Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dilihat pada saat diskusi. Siswa yang mudah paham pasti akan berani mengemukakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru</li> <li>○ Ulangan harian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saat mencari data.</li> <li>○ Saat penyampaian dalam presentasi.</li> <li>○ Ulangan harian.</li> </ul>

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	<p>pendapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ulangan harian</li> </ul>		

Tabel 7. CoRe Framework Bapak A.N

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
Apa tujuan Bapak/Ibu mengajarkan siswa tentang topik tersebut ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mencapai kompetensi dasar yang ada di silabus.</li> <li>o Menambah wawasan tentang kimia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mencapai kompetensi dasar yang ada di silabus sehingga dapat mengacu pada Kompetensi Inti 1, 2, 3, dan 4 yang terintegrasi ke dalam Kompetensi Dasar.</li> <li>o Menciptakan pola berpikir siswa agar sistematis.</li> </ul>	Agar siswa mendapatkan manfaatnya belajar kimia dan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Agar pembelajarannya tuntas dan dapat dikaitkan dengan topik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Agar pembelajarannya tuntas dan dapat dikaitkan dengan topik selanjutnya.</li> </ul>	Agar pembelajarannya tuntas dan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	selanjutnya. ○ Agar siswa dapat memahami bahwa konsep sangat diperlukan.	○ Agar siswa mendapatkan penerapannya setelah belajar konsep larutan penyangga.	
Apalagi yang Bapak/Ibu ketahui tentang topik tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui) ?	Tidak ada.	Tidak ada.	Mekanise yang rumit yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan topik tersebut	Menghadapi siswa yang sering lupa dengan asam basa konjugasi.	Siswa terkadang kurang teliti dan sering tertukar dalam menentukan buffer asam dan buffer basa.	Siswa sering terkecoh dalam mengartikan bahasa kimia.
Pemikiran siswa yang mempengaruhi Bapak/Ibu pada topik tersebut	Konsep asam basa.	Konsep asam basa.	Konsep asam basa.
Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar Bapak/Ibu tentang topik tersebut	○ Situasi kondisi kelas ○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir ○ Variasi kemampuan	○ Situasi kondisi kelas. ○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir. ○ Variasi kemampuan daya	○ Situasi kondisi kelas. ○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir. ○ Variasi kemampuan daya

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	daya berpikir siswa.	berpikir siswa.	berpikir siswa.
Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut	Discovery Learning.  Agar siswa terpacu untuk menggali pengetahuannya lebih dalam.	Diskusi.  Karena perhitungan pH larutan penyangga biasanya anak diberikan banyak latihan soal. Diskusi yang dilakukan ini adalah dengan pemberian contoh dan memberikan worksheet kepada siswa agar siswa dapat berdiskusi dengan teman sebangkunya.	Diskusi .
Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tanya Jawab.</li> <li>○ Ulangan Harian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kuis secara klasikal.</li> <li>○ Tanya jawab.</li> <li>○ Ulangan Harian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tanya Jawab.</li> <li>○ Ulangan Harian.</li> </ul>

Berikut merupakan penjabaran hasil *Content Representation (CoRe) framework* guru kimia dan disertakan pula hasil wawancara yang diperoleh dari kedua guru kimia tersebut berpengalaman pada setiap pertanyaan dalam satu topik penting.

#### a. Ide Pokok 1 (*Big Ideas*)

Pada Ide Pokok 1 ini kedua guru kimia berpengalaman memilih ide pokok yang sama yaitu konsep larutan penyangga. Kedua guru kimia berpengalaman memilih ide pokok ini sebagai ide pokok 1 dalam materi larutan penyangga karena menyesuaikan dengan silabus dan kurikulum 2013.

##### 1). CoRe Framework : Pertanyaan 1

Apa tujuan Ibu/Bapak dalam mengajarkan siswa tentang Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada tujuan guru kimia berpengalaman mengajarkan Ide Pokok tersebut pada siswa. Berikut tujuan kedua guru kimia berpengalaman mengajarkan Ide Pokok tersebut pada siswa yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 1

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Agar siswa paham bagaimana cara mempertahankan pH yang nantinya akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	○ Agar siswa dapat mencapai kompetensi dasar yang ada

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
		di silabus o Agar siswa dapat menambah wawasan tentang kimia

Setelah memperoleh jawaban tersebut, penulis melakukan wawancara terhadap guru kimia berpengalaman untuk menggali informasi lebih dalam lagi. Kedua narasumber ini memiliki alasan yang berbeda tentang tujuan pada ide pokok 1.

Ibu W selalu mengaitkan segala aspek serta ide pokok dengan kehidupan sehari-hari. Materi larutan penyangga ini semuanya sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga, mempelajari konsep larutan penyangga ini tujuannya agar siswa paham bagaimana cara mempertahankan pH yang nantinya akan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Lain halnya dengan Bapak A.N, Bapak A.N mengajarkan konsep larutan penyangga ini agar pembelajarannya mengacu pada silabus yang ada. Menurut Bapak A.N, silabus yang sudah ada telah sesuai untuk siswa dan dapat dikaitkan dengan topik selanjutnya.

## 2.) *CoRe framework*: Pertanyaan 2

Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa. Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru kimia mengapa Ide Pokok ini harus diketahui oleh siswa. Berikut alasan guru kimia

tentang pentingnya mengajarkan Ide Pokok 1 disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 2

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Karena konsep merupakan dasar dan konsep nantinya akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agar pembelajarannya tuntas dan dapat dikaitkan dengan topik selanjutnya</li> <li>○ Agar siswa dapat memahami bahwa konsep sangat diperlukan</li> </ul>

Kedua guru kimia berpengalaman ini memiliki alasan yang sama yaitu bahwa konsep merupakan hal yang mendasar dan konsep sangat diperlukan untuk memulai pembelajaran.

*“Mengapa hal ini penting?, karena menurut saya konsep ini adalah sebuah hal yang dasar, dimana konsep ini nantinya akan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari”  
(Ibu W, wawancara, 11 Maret 2016)*

### 3). *CoRe framework*: Pertanyaan 3

Apalagi yang guru ketahui tentang Ide Pokok tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui). Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru kimia belum menyampaikan materi pada suatu Ide Pokok kepada siswa padahal guru tersebut sebenarnya paham tentang materi tersebut. Berikut materi yang belum guru tujukan untuk siswa ketahui disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 3

Nama Guru	Ide pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Tidak ada
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	Tidak ada

Ibu W dan Bapak A.N tidak mempunyai materi atau hal yang belum ditujukan kepada siswa untuk Ide Pokok 1 ini.

*“Saya rasa materi konsep larutan penyangga ini sudah saya berikan semua kepada siswa. Tidak ada yng tidak saya berikan”  
(Ibu W wawancara, 11 Maret 2016)*

Penulis juga menanyakan kepada guru apakah yang membatasi mereka dalam mengajarkan konsep larutan penyangga.

Berikut potongan jawaban Bapak A.N :

*“Hal yang membatasi saya dalam mengajar larutan penyangga adalah silabus, RPP yang telah disusun untuk mengajar serta kurikulum yang berlaku saat ini.”  
(Bapak A.N, wawancara, 12 Februari 2016)*

#### 4). *CoRe framework* : Pertanyaan 4

Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada kesulitan atau kendala yang dialami guru pada saat mengajarkan Ide Pokok ini kepada siswa. Berikut kendala dalam mengajarkan ide pokok tersebut disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 4

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Menghadapi siswa yang belum hafal tentang asam/basa lemah dan kuat

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	Menghadapi siswa yang sering lupa dengan asam basa konjugasi

Ibu W maupun Bapak A.N memiliki kesulitan yang hampir sama dalam mengajarkan larutan penyangga yaitu menghadapi siswa yang belum hafal maupun sering lupa dengan asam kuat atau asam lemah dan basa kuat atau basa lemah serta konjugatnya.

*“Kalau kesulitan mengajarkan konsep larutan penyangga ini dari saya pribadi tidak ada, tetapi biasanya dari siswa. Siswa sering lupa dengan asam basa konjugasi, sehingga mau tidak mau saya haru mengulang ke pembelajaran sebelumnya.”*  
(Bapak A.N, wawancara, 12 Februari 2016)

5). *CoRe framework* : Pertanyaan 5

Pemikiran siswa yang mempengaruhi pengajaran pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada pemikiran siswa yang turut mempengaruhi metode dan strategi mengajar guru di kelas. Berikut jawaban guru disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 5

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Siswa yang aktif sangat berpengaruh untuk membantu teman yang belum paham Siswa yang maunya disuapi saja
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	Konsep asam basa

Ibu W seringkali menggunakan metode diskusi untuk menerangkan konsep larutan penyangga dan siswa yang cenderung aktif akan sangat membantu temannya dalam memahami pelajaran dengan menjadi tutor sebaya.

*“Karena adanya kurikulum K13 ini sangat menuntut siswa untuk lebih sering diskusi, dari diskusi inilah siswa yang aktif dapat membantu temannya yang kurang paham terhadap konsep larutan penyangga ini.”*  
(Ibu W, wawancara, 11 Maret 2016)

Pemikiran siswa yang seringkali mengubah metode pengajaran pada konsep larutan penyangga ini adalah konsep asam basanya. Terkadang siswa sering lupa tentang asam basa konjugasi. Oleh karena itu Bapak A.N mengubah metodenya dengan ceramah untuk mengulas kembali materi asam basa.

#### 6). *CoRe framework*: Pertanyaan 6

Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada faktor-faktor yang mempengaruhi cara mengajar guru baik dari siswa ataupun karakteristik materi pada Ide Pokok tersebut. Berikut jawaban guru terkait Ide Pokok tersebut disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 6

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kesibukan pribadi yang membuat kurang fokus</li> <li>○ Sikap anak yang berisik mempengaruhi pengajaran</li> <li>○ Siswa yang maunya disuapi</li> </ul>

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Situasi kondisi kelas</li> <li>○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir</li> <li>○ Variasi kemampuan daya berpikir siswa</li> </ul>

Faktor lain yang mempengaruhi cara Ibu W mengajar adalah kesibukan pribadi yang terkadang membuat Ibu W kurang fokus dalam mengajar. Selain itu, biasanya anak-anak yang berisik juga mempengaruhi cara Ibu W mengajar. Siswa terkadang hanya ingin gurunya menggunakan metode ceramah bukan diskusi, sehingga terkadang Ibu W mengubah cara mengajarnya.

Menurut Bapak A.N faktor lain yang mempengaruhi cara beliau mengajar adalah situasi kondisi kelas yang terkadang kurang mendukung serta variasi kemampuan daya berpikir siswa juga mempengaruhi dalam mengajar. Beliau seringkali menanyakan kepada siswa yang terlihat belum paham secara *random* (acak).

*“Biasanya faktor lain yang mempengaruhi saya mengajar adalah situasi kondisi kelas. Seharusnya saya menggunakan power point tetapi karena listriknya sedang bermasalah jadi saya mengubah metode pengajarannya yaitu dengan cara yang konvensional. Selain itu ketika saya berhalangan hadir, saya hanya memberikan worksheet saja ke siswa. Dan juga daya berpikir siswa yang variasi. Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda. Seringkali saya menekankan kata paham kepada siswa, untuk melihat apakah siswa tersebut benar-benar suda mengerti atau belum”*  
(Bapak A.N, Wawancara, 12 Februari 2016)

7). *CoRe framework*: Pertanyaan 7

Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut. Pertanyaan ini menekankan metode pengajaran guru dan alasan menggunakan metode tersebut sehingga mudah dipahami oleh siswa. Metode dan alasan menggunakan metode tersebut untuk Ide Pokok ini disajikan dalam Tabel 14.

Tabel 14. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 7

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep Larutan Penyangga	Demonstrasi, diskusi dan ceramah. Agar siswa secara langsung dapat mengerti dan untuk melengkapinya menggunakan ceramah
Bapak A.N	Konsep Larutan Penyangga	Discovery Learning. Agar siswa terpacu untuk menggali pengetahuannya lebih dalam

Ibu W mengajarkan konsep larutan penyangga ini dengan cara demonstrasi. Beliau ingin melakukan praktikum untuk konsep larutan penyangga ini, tetapi jadwal untuk menggunakan laboratorium bentrok dengan sekolah SMA Islam 1 Al-Azhar Jakarta Selatan, sehingga beliau hanya melakukan demonstrasi di kelas. Demonstrasi yang dilakukan oleh siswa tidak hanya melihat, tetapi siswa juga melakukan sehingga siswa akan lebih paham. Setelah itu siswa melakukan presentasi terhadap hasil demonstrasi yang ada dan Ibu W akan melengkapinya dengan ceramah.

Bapak A.N menggunakan metode *discovery learning*. Menurut Bapak A.N, metode ini akan membuat siswa terpacu untuk menggali pengetahuannya lebih dalam. Sebelum beliau meminta siswa untuk berdiskusi, Bapak A.N sering menyisipkan aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih tertarik untuk menggali pengetahuannya.

*“Saya biasanya menggunakan metode discovery learning karena kalau praktikum alatnya tidak memadai. Ada 3 pH meter tetapi semuanya rusak. Jika menggunakan indikator universal siswa akan bingung karena perubahannya sulit untuk diamati sehingga membuat siswa kurang paham tentang larutan penyangga itu. Sebelum siswa berdiskusi, saya biasanya memberi problem aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih tertarik pada materi ini”*  
(Bapak A.N, Wawancara, 12 Februari 2016)

8). *CoRe framework* : Pertanyaan 8

Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan cara spesifik yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada suatu Ide Pokok. Cara spesifik guru untuk mengetahui pemahaman siswa disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. *CoRe framework* : Ide Pokok 1 Pertanyaan 8

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Ibu W	Konsep larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dilihat pada saat diskusi. Siswa yang mudah paham pasti akan berani mengemukakan pendapat</li> <li>○ Ulangan harian</li> </ul>

Nama Guru	Ide Pokok 1	Jawaban
Bapak A.N	Konsep larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tanya Jawab</li> <li>○ Ulangan Harian</li> </ul>

Ibu W melihat pemahaman siswa pada konsep larutan penyangga ini pada saat diskusi kelompok setelah adanya demonstrasi serta ketika presentasi kelompok.

*“Saat diskusi kelompok akan terlihat bila siswa sudah paham atau belum. Biasanya siswa yang sudah paham akan berani mengemukakan pendapatnya pada saat presentasi. Selain itu yang pasti pada ulangan harian”*

*(Ibu W, Wawancara, 11 Maret 2016)*

Bapak A.N sering melontarkan satu atau dua pertanyaan untuk mengetahui siswa tersebut sudah paham atau belum pada sela-sela pembelajaran konsep larutan penyangga.

#### b. Ide Pokok 2 (*Big Ideas*)

Ide Pokok 2 ini kedua narasumber memilih ide pokok yang sama yaitu perhitungan pH larutan penyangga. Para narasumber memilih ide pokok ini sebagai ide pokok 1 dalam materi larutan penyangga karena menyesuaikan dengan silabus dan kurikulum 2013.

##### 1). *CoRe framework* : Pertanyaan 1

Apa tujuan Ibu dalam mengajarkan siswa tentang Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada tujuan guru mengajarkan suatu Ide Pokok pada siswa. Berikut ini tujuan guru menyampaikan Ide Pokok 2 disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16 *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 1

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	Agar siswa dapat memperkirakan berapa kisaran pH sesuatu yang masuk ke dalam tubuh sehingga dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mencapai kompetensi dasar yang ada di silabus sehingga dapat mengacu pada Kompetensi Inti 1, 2, 3, dan 4 yang terintegrasi ke dalam Kompetensi Dasar</li> <li>○ Menciptakan pola berpikir siswa agar sistematis</li> </ul>

Tujuan Ibu W mengajarkan perhitungan pH larutan penyangga adalah agar siswa dapat memperkirakan kisaran pH sesuatu yang masuk ke dalam tubuh. Perhitungan pH larutan penyangga ini akan dikaitkan dengan aplikasi larutan penyangga nantinya.

Bapak A.N mengajarkan perhitungan pH larutan penyangga adalah untuk mencapai kompetensi dasar yang ada di silabus sehingga pembelajaran dapat tuntas dan tidak ada materi yang tertinggal. Selain itu, tujuannya adalah untuk menciptakan pola berpikir siswa yang sistematis.

2). *CoRe framework*: Pertanyaan 2

Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa. Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru mengapa Ide Pokok ini harus diketahui oleh siswa. Berikut alasan guru tentang pentingnya mengajarkan Ide Pokok 2 disajikan dalam Tabel 17.

Tabel 17. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 2

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	Karena adanya keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan sesuai silabus yang nantinya dapat mengaitkan dengan konsep yang sudah diajarkan
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	Agar pembelajaran perhitungan pH larutan penyangga tuntas dan dapat dikaitkan dengan topik selanjutnya <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agar siswa mendapatkan penerapannya setelah belajar konsep larutan penyangga</li> </ul>

Ibu W menganggap perhitungan pH larutan penyangga ini penting untuk diajarkan kepada siswa karena berpengaruh dalam aplikasi kehidupan sehari-hari serta analisis siswa yang akan

menghubungkan antara konsep dengan perhitungan pH larutan penyangga.

Bapak A.N mengatakan bahwa perhitungan pH larutan penyangga ini penting untuk diajarkan kepada siswa yaitu agar pembelajarannya tuntas dan siswa mendapatkan penerapannya setelah mempelajari konsep larutan penyangga. Sehingga siswa dapat menghubungkan antara konsep dengan perhitungan.

3). *CoRe framework*: Pertanyaan 3

Apalagi yang guru ketahui tentang Ide Pokok tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui). Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru belum menyampaikan materi pada suatu Ide Pokok kepada siswa padahal guru tersebut sebenarnya paham tentang materi tersebut. Berikut materi yang belum guru tujukan untuk siswa ketahui disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 3

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	Penurunan rumus larutan penyangga.
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	Tidak ada

Ibu W mengatakan bahwa penurunan rumus larutan penyangga tidak diajarkan ke siswa karena beliau khawatir bahwa siswa akan fokus kepada penurunan rumusnya bukan pada

pencarian pH larutan penyangga. Sehingga Ibu W maupun langsung memberikan rumus jadi untuk menghitung pH larutan penyangga. Hal ini berbeda dengan Bapak A.N, Bapak A.N memberikan penurunan rumus terdahulu agar siswa mengetahui darimana asal rumus larutan penyangga dan Bapak A.N juga mengaitkannya pada materi kesetimbangan.

4). *CoRe framework* : Pertanyaan 4

Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada kesulitan atau kendala yang dialami guru pada saat mengajarkan Ide Pokok ini kepada siswa. Berikut kendala dalam mengajarkan ide pokok tersebut disajikan dalam Tabel 19

Tabel 19. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 4

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kurangnya siswa menguasai konsep matematika.</li> <li>○ Kurang telitinya siswa dalam menghitung angka desimal</li> <li>○ Siswa terkadang lupa untuk menyetarakan reaksi</li> </ul>
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	Siswa terkadang kurang teliti dan sering tertukar dalam menentukan buffer asam dan buffer basa.

Ibu W mengemukakan bahwa siswa terkadang kurang teliti dalam menghitung pH larutan penyangga ini dan siswa juga sering lupa menyetarakan persamaan reaksi bila adanya soal yang menggunakan kesetimbangan.

*“Siswa terkadang suka bingung bila angkanya sudah desimal, karena tidak mungkin saya mengajarkan cara membagi desimal seperti di matematika. Itu menghabiskan waktu untuk lanjut ke materi berikutnya”  
(Ibu W, Wawancara, 11 Maret 2016)*

Kesulitan Bapak A.N hampir sama dengan Ibu W yaitu terkadang siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan ada pula siswa yang masih tertukar antara buffer asam dan buffer basa.

5). *CoRe framework* : Pertanyaan 5

Pemikiran siswa yang mempengaruhi pengajaran pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada pemikiran siswa yang turut mempengaruhi metode dan strategi mengajar guru di kelas. Berikut jawaban guru disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 5

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	Siswa berpikiran untuk menghitung hanya menggunakan rumus jadi yang sudah ada
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	Konsep Asam Basa

Menurut pengalaman belajar Ibu W, siswa hanya menggunakan rumus jadi yang sudah ada saja tidak menggunakan penurunan rumus karena dibatasi oleh beliau. Beliau khawatir jika mengajarkan penurunan rumus maka siswa fokusnya akan terbagi.

Lain Halnya dengan Bapak A.N, menurut pandangan Beliau adalah konsep asam basa. Konsep asam basa ini yang harus dikuasai oleh siswa karena untuk menentukan buffer itu asam atau basa.

*“Pemikiran siswa yang mempengaruhi pengajaran ini adalah konsep asam basanya. Siswa harus menguasai konsep asam basa agar dapat menentukan buffer asam atau buffer basa”*

*(Bapak A.N, Wawancara, 12 Februari 2016)*

6). *CoRe framework*: Pertanyaan 6

Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada faktor-faktor yang mempengaruhi cara mengajar guru baik dari siswa ataupun karakteristik materi pada Ide Pokok tersebut. Berikut jawaban guru terkait Ide Pokok tersebut disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 6

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menggunakan rumus yang sudah jadi karena berpacu dengan waktu sehingga tidak menurunkan rumus karena sekolah</li> </ul>

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
		menggunakan sistem sks ○ Tingkat kemampuan siswa yang berbeda
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	○ Situasi kondisi kelas ○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir ○ Variasi kemampuan daya berpikir siswa

Faktor lain yang mempengaruhi cara Ibu W adalah penggunaan rumus yang sudah jadi serta tingkat kemampuan siswa yang berbeda. Lain halnya dengan Bapak A.N, menurut Beliau faktor yang mempengaruhinya dalam mengajar di kelas adalah situasi kelas yang terkadang kurang mendukung, kondisi guru yang berhalangan hadir sehingga hanya memberikan worksheet kepada siswa serta variasi kemampuan daya berpikir siswa.

*“Faktor lainnya mungkin saya hanya menggunakan rumus yang sudah jadi karena berpacu dengan waktu sehingga tidak menurunkan rumus dan sekolah juga menggunakan sistem sks”  
 (Ibu W, Wawancara, 11 Maret 2016)*

#### 7). CoRe framework: Pertanyaan 7

Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut. Pertanyaan ini menekankan metode pengajaran guru dan alasan menggunakan metode tersebut sehingga mudah

dipahami oleh siswa. Metode dan alasan menggunakan metode tersebut untuk Ide Pokok ini disajikan dalam Tabel 22.

Tabel 22. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 7

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	Ceramah. Agar siswa lebih paham terhadap pengerjaan soal.
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	Diskusi dan ceramah. Agar siswa paham terhadap penyelesaian soal perhitungan pH larutan penyangga.

Ibu W mengajarkan perhitungan pH larutan penyangga dengan cara ceramah. Hal ini dimaksudkan agar siswa paham terhadap pengerjaan soal. Biasanya Ibu W memberikan contoh soal dengan langkah-langkahnya terlebih dahulu, lalu Beliau memberikan latihan soal kepada siswa dan membahasnya setelah siswa selesai mengerjakan soal tersebut.

Metode yang digunakan oleh Bapak A.N pun sama yaitu ceramah tetapi Bapak A.N juga menggunakan diskusi dengan memberikan lembar worksheet kepada siswa. Awalnya Bapak A.N memberikan contoh soal serta penyelesaiannya kepada siswa lalu Beliau memberikan lembar worksheet untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya. Setelah para selesai mengerjakan soal yang ada di worksheet maka Bapak A.N membahas soal tersebut.

8). *CoRe framework* : Pertanyaan 8

Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan cara spesifik yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada suatu Ide Pokok. Cara spesifik guru untuk mengetahui pemahaman siswa disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. *CoRe framework* : Ide Pokok 2 Pertanyaan 8

Nama Guru	Ide Pokok 2	Jawaban
Ibu W	Perhitungan pH larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>○ Ulangan harian.</li> </ul>
Bapak A.N	Perhitungan pH larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kuis.</li> <li>○ Tanya jawab.</li> <li>○ Ulangan Harian.</li> </ul>

Ibu W menjelaskan bahwa cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa adalah dengan melihat siapa saja siswa yang dapat mengerjakan soal latihan dengan benar dan dilihat pula dari nilai ulangan harian. Bapak A.N menjelaskan bahwa cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa adalah dengan memberikan kuis (posttest) serta tanya jawab untuk perhitungan larutan penyangga ini dan dilihat pula dari hasil ulangan harian.

c. **Ide Pokok 3 (*Big Ideas*)**

Ide Pokok 3 ini kedua narasumber memilih ide pokok yang sama yaitu aplikasi larutan penyangga. Para narasumber memilih

ide pokok ini sebagai ide pokok 3 dalam materi larutan penyangga karena menyesuaikan dengan silabus dan kurikulum 2013.

1). *CoRe framework* : Pertanyaan 1

Apa tujuan Ibu/Bapak dalam mengajarkan siswa tentang Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada tujuan guru mengajarkan suatu Ide Pokok pada siswa. Berikut ini tujuan guru menyampaikan Ide Pokok 3 disajikan pada Tabel 24.

Tabel 24. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 1

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Agar siswa dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	Agar siswa mendapatkan manfaatnya belajar kimia dan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari

Ibu W dan Bapak A.N memiliki tujuan yang sama untuk mengajarkan aplikasi larutan penyangga yaitu agar siswanya dapat mengaitkan pembelajaran yang sudah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, agar siswa mendapatkan manfaat dari pembelajaran kimia.

2). *CoRe framework*: Pertanyaan 2

Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa. Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru mengapa Ide

Pokok ini harus diketahui oleh siswa. Berikut alasan guru tentang pentingnya mengajarkan Ide Pokok 3 disajikan dalam Tabel 25.

Tabel 25. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 2

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Agar siswa dapat bersyukur atas nikmat yang diberikan oleh Allah SWT
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	Agar pembelajarannya tuntas dan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari

Ibu W mengatakan bahwa dengan mempelajari aplikasi larutan penyangga maka siswa dapat bersyukur atas nikmat yang diberikan oleh Allah SWT. Ini dapat dikaitkan dengan Kompetensi Inti 4 yaitu tentang rasa syukur terhadap Allah SWT.

### 3). *CoRe framework*: Pertanyaan 3

Apalagi yang guru ketahui tentang Ide Pokok tersebut (yang belum ditujukan untuk siswa ketahui). Pertanyaan ini menekankan kepada alasan guru belum menyampaikan materi pada suatu Ide Pokok kepada siswa padahal guru tersebut sebenarnya paham tentang materi tersebut. Berikut materi yang belum guru tujukan untuk siswa ketahui disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 3

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Mekanisme yang terjadi di dalam tubuh
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	Mekanise yang rumit yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

Ibu W dan Bapak A.N mengatakan bahwa aplikasi larutan penyangga yang diajarkan hanya sebatas pengetahuan dasar saja tidak menggunakan mekanisme yang terlalu rumit yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Ibu W dan Bapak A.N hanya menjelaskan tentang darah dan penyangga intrasel dalam tubuh manusia karena dikhawatirkan siswa dapat merasa bingung dan bosan bila membahas terlalu dalam sehingga siswa tidak mengerti pada pembelajaran tersebut.

*“Saya hanya menjelaskan kulitnya saja tidak sampai terlalu dalam, misalnya oh di dalam darah ada ini, di dalam makanan biar awet diberi ini, di dalam obat tetes mata ada ini. Hanya sebatas itu saja, tidak yang rumit-rumit”*

*(Bapak A.N, wawancara, 12 Maret 2016)*

#### 4.) *CoRe framework* : Pertanyaan 4

Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada kesulitan atau kendala yang dialami guru pada saat mengajarkan Ide Pokok ini kepada siswa. Berikut kendala dalam mengajarkan ide pokok tersebut disajikan dalam tabel 27.

Tabel 27. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 4

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Tidak ada kendala.
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	Siswa sering terkecoh dalam mengartikan bahasa kimia

Ibu W dan Bapak A.N tidak memiliki kesulitan atau kendala pada saat mengajar atau menyampaikan materi aplikasi larutan penyangga kepada siswa. Kesulitan atau kendala ini menurut Bapak A.N timbul dari siswa itu sendiri yaitu siswa sering terkecoh dalam mengartikan bahasa kimia.

*“karena mereka tidak terbiasa mendengar kata-kata tersebut atau karena kurang latihan. Misalnya diberi pertanyaan penyangga dalam ekstrasel itu apa. Nah, disitu kadang siswa bingung. Mereka bertanya kembali kepada saya tentang ekstrasel itu. Karena tidak dibiasakan makanya siswa sering terkecoh dalam mengartikan bahasa kimia. Padahal penyangga dalam ekstrasel itu maksudnya penyangga dalam darah”*  
(Bapak A.N, wawancara, 12 Maret 2016)

##### 5.) *CoRe framework* : Pertanyaan 5

Pemikiran siswa yang mempengaruhi pengajaran pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada pemikiran siswa yang turut mempengaruhi metode dan strategi mengajar guru di kelas. Berikut jawaban guru disajikan pada Tabel 28.

Tabel 28. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 5

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi Larutan Penyangga	Tidak ada
Bapak A.N	Aplikasi Larutan Penyangga	Tidak ada

Ibu W dan Bapak A.N hampir tidak pernah menemukan pemikiran siswa yang mempengaruhi pengajaran di dalam kelas tentang aplikasi larutan penyangga. Siswa biasanya sudah paham tentang aplikasi larutan penyangga ini karena mereka dapat mencari dari berbagai sumber buku maupun internet. Pada akhir pembelajaran siswa biasanya menyimpulkan dan berpikir bahwa larutan penyangga seperti darah itu sangat penting bagi tubuh manusia.

6). *CoRe framework*: Pertanyaan 6

Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan pada faktor-faktor yang mempengaruhi cara mengajar guru baik dari siswa ataupun karakteristik materi pada Ide Pokok tersebut. Berikut jawaban guru terkait Ide Pokok tersebut disajikan pada Tabel 29.

Tabel 29. *CoRe framework* : Ide Pokok 3 Pertanyaan 6

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Kesibukan pribadi yang membuat kurang focus
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Situasi kondisi kelas</li> <li>○ Kondisi guru yang berhalangan untuk hadir</li> <li>○ Variasi kemampuan daya berpikir siswa</li> </ul>

Ibu W mengatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi cara Beliau mengajar adalah kesibukan pribadi yang terkadang membuat kurang fokus. Lain halnya dengan Bapak A.N, faktor lain

yang mempengaruhi cara beliau mengajar adalah situasi kondisi kelas yang terkadang kurang mendukung serta variasi kemampuan daya berpikir siswa juga mempengaruhi dalam mengajar. Beliau seringkali menanyakan kepada siswa yang terlihat belum paham secara random.

*“Biasanya faktor lain yang mempengaruhi saya mengajar adalah situasi kondisi kelas. Seharusnya saya menggunakan power point tetapi karena listriknya sedang bermasalah jadi saya mengubah metode pengajarannya yaitu dengan cara yang konvensional. Selain itu ketika saya berhalangan hadir, saya hanya memberikan worksheet saja ke siswa. Dan juga daya berpikir siswa yang variasi. Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda. Seringkali saya menekankan kata paham kepada siswa, untuk melihat apakah siswa tersebut benar-benar sudah mengerti atau belum”*  
(Bapak A.N, Wawancara, 12 Februari 2016)

#### 7). CoRe framework: Pertanyaan 7

Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut. Pertanyaan ini menekankan metode pengajaran guru dan alasan menggunakan metode tersebut sehingga mudah dipahami oleh siswa. Metode dan alasan menggunakan metode tersebut untuk Ide Pokok ini disajikan dalam Tabel 30.

Tabel 30. CoRe framework : Ide Pokok 3 Pertanyaan 7

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	Diskusi, presentasi, ceramah. Agar siswa dapat menggali lebih luas tentang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	Diskusi dan presentasi. Agar siswa dapat menggali rasa ingin tahunya.

Metode yang digunakan oleh Ibu W dalam mengajarkan aplikasi larutan penyangga adalah dengan diskusi, presentasi dan ceramah. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok lalu mereka diskusi dengan menggunakan sumber dari buku dan internet. Selesai diskusi mereka akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok kepada teman-teman yang lain dan Ibu W akan melengkapinya dengan menggunakan ceramah. Alasan Ibu W menggunakan metode tersebut adalah agar siswa dapat menggali seluas-luasnya tentang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Bapak A.N menggunakan metode diskusi. Sebelum anak-anak berdiskusi Bapak A.N memberikan satu kasus yang akan dihubungkan dengan aplikasi larutan penyangga. Siswa akan berdiskusi untuk memecahkan kasus tersebut. Siswa diperbolehkan untuk mencari di internet. Selesai berdiskusi siswa akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan teman-teman yang lain dan Bapak A.N akan melengkapi jawaban siswa tersebut dengan ceramah.

“Saya menggunakan metode diskusi. Siswa saya beri kasus lalu siswa berdiskusi dan akan mengkomunikasikan hasil diskusi kepada teman-temannya dan akan dibahas lagi oleh saya. Sehingga siswa akan menemukan kunci bahwa di dalam tubuh kita terdapat penyangga. Contoh kasus yang saya berikan misalnya makan makanan yg mengandung asam kenapa darahnya tetap normal dan kenapa pH darahnya tetap stabil tidak turun sementara kalau ada larutan yang ditambahkan setetes HCl pHnya berubah?. Nah dari soal ini siswa akan menganalisis dengan cara diskusi dan mereka boleh mencari sumber dari internet”

(Bapak A.N, wawancara, 12 Maret 2016)

#### 8). CoRe framework : Pertanyaan 8

Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada Ide Pokok tersebut. Pertanyaan ini menekankan cara spesifik yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada suatu Ide Pokok. Cara spesifik guru untuk mengetahui pemahaman siswa disajikan pada Tabel 31.

Tabel 31. CoRe framework : Ide Pokok 3 Pertanyaan 8

Nama Guru	Ide Pokok 3	Jawaban
Ibu W	Aplikasi larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saat mencari data</li> <li>○ Saat penyampaian dalam presentasi</li> <li>○ Ulangan harian</li> </ul>
Bapak A.N	Aplikasi larutan penyangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tanya Jawab</li> <li>○ Ulangan Harian</li> </ul>

Ibu W mengetahui siswa tersebut sudah paham atau belum dari proses diskusi mereka. Ibu W melihat pada saat pencarian data, penyampaian dalam presentasi hasil diskusi kelompok dan dari hasil ulangan harian. Cara spesifik Bapak A.N mengetahui siswa sudah paham atau belum dengan melakukan tanya jawab.

Tanya jawab yang dilakukan dengan memberikan soal kepada siswa secara *random* (acak). Selain itu, Bapak A.N juga melihat hasil ulangan harian.

Berdasarkan analisa CoRe dari kedua guru kimia berpengalaman dapat disimpulkan bahwa kedua guru kimia memiliki ide pokok yang sama tetapi alasan menjawab ide pokok tersebut berbeda seperti tujuan mengajarkan ide pokok tersebut, hal yang belum diketahui oleh siswa, cara pemilihan metode mengajar dan alasan pemilihan metode tersebut. Alasan jawaban yang berbeda disebabkan oleh kondisi kelas serta waktu yang ada (dijabarkan). Misalnya : siswa aktif berpendapat namun tidak terarah sehingga cenderung ramai. Dengan sistem SKS yang diterapkan di SMA Islam Al-Azhar 3 secara umum membuat waktu pembelajaran menjadi berkurang. Begitu pula dengan SMA Negeri 70 yang memiliki kegiatan internal dari sekolahnya membuat waktu pembelajaran materi larutan penyangga menjadi berkurang. Dilihat dari segi media, Bapak A.N lebih matang mempersiapkan materi dengan power point serta proyektor. Penggunaan ini dilakukan untuk menghemat waktu. Berbeda dengan Ibu W yang hanya menggunakan media papan tulis saja.

Bapak A.N menggunakan beberapa metode pembelajaran seperti *discovery learning*, diskusi serta ceramah. Bapak A.N menggunakan ceramah untuk menjelaskan perhitungan pH larutan

penyangga. Bapak A.N tidak sekedar ceramah, namun selalu memberikan LKS yang dibuatnya sendiri didukung dengan soal yang sangat variatif. Bapak A.N memberikan semua materi larutan penyangga tanpa terlewatkan satu pun tidak terkecuali penurunan rumus larutan penyangga. Berbeda dengan Ibu W, beliau menggunakan metode demonstrasi pada saat menjelaskan konsep larutan penyangga dan ide pokok berikutnya menggunakan ceramah. Ibu W tidak menggunakan LKS dan contoh soal yang diberikan diambil dari buku paket yang digunakan oleh siswa. Ada beberapa materi yang tidak diajarkan kepada siswa karena waktu yang tersedia terlalu singkat.

Dilihat dari segi kesiapan mengajar kedua guru kimia berpengalaman ini memiliki kesiapan mengajar yang baik. Pengalaman mengajar Bapak A.N selama 12 tahun dan Ibu W selama 20 tahun, sehingga dapat dikatakan bahwa pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun berpengaruh terhadap kesiapan mengajar. Pengalaman mengajar merupakan salah satu indikator PCK guru. Namun demikian, Bapak A.N yang lebih muda usianya lebih bervariasi dalam penggunaan media dan *content* yang diberikan kepada siswa. Cara mengajar kedua guru kimia berpengalaman dapat dijadikan acuan oleh penulis (calon guru) untuk mengembangkan *PCK (Pedagogical Content Knowledge)*nya.

## 2. Pengembangan *Content Representation Framework* Penulis

Penulis telah melakukan wawancara terhadap dua guru berpengalaman sebagai narasumber, guru kimia tersebut memberikan saran dan pendapat sebelum penulis mengajar di kelas. Diantaranya penguasaan materi dan beberapa saran tentang cara mengkondisikan kelas. Hasil *CoRe framework* dan penjelasan dari kedua guru kimia pun telah diperoleh. Setelah memperoleh hasil *CoRe Framework*, penulis akan membuat *CoRe Framework* sendiri untuk persiapan mengajar di dalam kelas. Jadwal penulis mengajar materi larutan penyangga di SMA Negeri 70 Jakarta selatan adalah Senin dan Rabu di kelas XI MIPA 2. Penulis hanya mengajar sebanyak 4 kali pada tanggal 13 April, 18 April, 20 April dan 28 April 2016. Waktu yang sangat singkat untuk mengajarkan larutan penyangga. Hal ini dikarenakan akan diadakan UAS pada akhir bulan Mei 2016 sehingga guru harus mengejar materi yang belum disampaikan oleh siswa.

Penulis telah menunjuk 2 observer dan 1 pendokumentasi untuk melihat dan merekam proses pembelajaran yang dilakukan oleh penulis dikelas. Dua observer tersebut adalah teman penulis dan guru kimia berpengalaman. Setelah melakukan pembelajaran di kelas, penulis meminta siswa untuk membuat reflektif jurnal siswa dengan menuliskan apa saja yang sudah dipelajari pada hari tersebut, begitu pula penulis menuliskan jurnal

reflektif penulis sendiri. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang telah penulis lakukan untuk mengembangkan *PCK* penulis. Sebelum melakukan pembelajaran, penulis telah menyiapkan rancangan pembelajaran, media berupa powerpoint dan lembar kerja kelompok. Penulis telah memilih dan menetapkan ide-ide pokok tentang materi larutan penyangga yang akan diajarkan kepada siswa. Berikut ide-ide pokok yang terdapat pada tabel.32 :

Tabel 32. Topik Penting (Big Ideas) pada Materi Larutan Penyangga

<b>Topik Penting (Big Ideas)</b>	
Topik 1	Konsep Larutan Penyangga
Topik 2	Perhitungan pH Larutan Penyangga
Topik 3	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan sehari-hari

Pemilihan ketiga topik berdasarkan dari silabus kurikulum 2013 dan pengalaman dari guru kimia mengajar. Penulis mendapatkan banyak informasi dari guru kimia dalam menentukan ketiga topik penting ini. Penulis berdiskusi dengan guru kimia tentang materi larutan penyangga, cara mengajar, metode, keaktifan siswa di kelas, serta bagaimana cara menyampaikan materi larutan penyangga agar siswa mudah memahami konsep larutan penyangga. Penulis menyadari bahwa sebagai calon guru pengetahuan Penulis masih sangat kurang dibandingkan dengan guru kimia berpengalaman. Penulis belajar dari guru berpengalaman bahwa mengajar bukanlah sekedar mentransfer ilmu tetapi perlu adanya keakraban antara siswa dengan guru, sehingga memudahkan siswa untuk menerima

pelajaran. Penulis juga melihat guru kimia ketika mengajar di kelas dimana penulis melihat rasa antusias para siswa ketika belajar kimia. Para siswa bersemangat untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Berikut tabel 33. *CoRe Framework* penulis yang dibuat berdasarkan hasil wawancara dengan guru berpengalaman, reflektif jurnal penulis, dan reflektif jurnal siswa :

Tabel 33. CoRe Framework Penulis

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
Apa tujuan Bapak/Ibu mengajarkan siswa tentang topik tersebut ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agar siswa dapat memahami konsep bukan menghafal. Karena konsep merupakan bagian yang paling dasar dalam mempelajari larutan penyangga.</li> <li>○ Agar pembelajarannya dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agar siswa dapat membuktikan sendiri dengan perhitungan bahwa penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau penambahan air tidak akan mengubah pH yang drastis.</li> <li>○ Agar siswa dapat mengaitkan dengan konsep yang sudah dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Setelah mempelajari konsep dan perhitungan siswa dapat mengetahui serta menerapkan aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>○ Agar siswa dapat bersyukur kepada Allah SWT atas larutan penyangga yang diberikan oleh-Nya.</li> </ul>
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa ?	Karena konsep merupakan hal dasar untuk mengetahui jenis dan komponen larutan penyangga sehingga siswa	Untuk melatih ketelitian siswa dan untuk mengetahui kesesuaian antara konsep dengan perhitungan.	Karena dengan mengetahui manfaat larutan penyangga diharapkan siswa dapat mensyukuri segala nikmat

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	memahaminya bukan menghapalnya.		yang diberikan oleh Allah SWT.
Apalagi yang Bapak/Ibu ketahui tentang topik tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui) ?	Tidak ada. Semuanya sudah diberikan kepada siswa untuk konsep larutan penyangga ini.	Tidak ada. Semua yang diketahui oleh guru diberikan kepada siswa. Penurunan rumus pun juga diberikan ke siswa.	Tidak menjelaskan mekanisme yang rumit dan sulit. Hanya menjelaskan secara luarnya saja tetapi tidak mendalam.
Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan topik tersebut	Saat ingin menggunakan alat lab ternyata alatnya tidak mendukung (pH meter rusak) sehingga hanya menggunakan lembar kerja kelompok untuk siswa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kesulitan tidak terjadi pada guru.</li> <li>o Siswa terkadang kurang teliti dalam menghitung.</li> <li>o Siswa terkadang kurang teliti melihat valensi asam konjugasi atau basa konjugasi.</li> </ul>	Tidak ada kendala.
Pemikiran siswa yang mempengaruhi Bapak/Ibu pada topik tersebut	Siswa yang maunya disuapi saja.	Siswa berpikiran untuk menghitung hanya menggunakan rumus jadi	Terkadang siswa berpikir bahwa pelajaran yang mereka pelajari tidak ada

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
		yang sudah ada.	kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar Bapak/Ibu tentang topik tersebut	Kondisi kelas karena anak sering berisik sehingga terkadang waktu terbuang untuk membuat anak diam.	Kondisi kelas karena anak sering berisik sehingga terkadang waktu terbuang untuk membuat anak diam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kondisi kelas karena anak sering berisik sehingga terkadang waktu terbuang untuk membuat anak diam.</li> <li>○ Waktu pembelajaran untuk materi larutan penyangga yang singkat.</li> </ul>
Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut	<p>Metode Inkuiri dengan dilengkapi diskusi dan ceramah.</p> <p>Karena dengan metode inkuiri ini siswa akan menemukan pengertiannya sendiri dengan lembar kerja</p>	<p>Ceramah.</p> <p>Agar siswa lebih paham terhadap pengerjaan soal.</p> <p>Dengan cara memberi contoh soal, mengerjakan, dan memberi soal lagi.</p>	<p>Membuat projek aplikasi larutan penyangga dan presentasi.</p> <p>Agar siswa dapat menggali lebih luas tentang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dan</p>

Pertanyaan CoRe Framework	Konsep Larutan Penyangga	Perhitungan pH Larutan Penyangga	Aplikasi Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari
	kelompok yang telah dibuat untuk memudahkan siswa memahaminya. Untuk melengkapi pemahaan siswa dijelaskan dengan ceramah.		siswa dapat belajar dengan menggali informasi tersebut.
Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dilihat pada saat diskusi dan menjawab soal yang diberikan oleh guru. Siswa yang mudah paham pasti akan berani mengemukakan pendapat.</li> <li>○ Ulangan harian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>○ Ulangan harian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saat mempresentasikan hasil projek yang dikerjakan.</li> <li>○ Ulangan harian.</li> </ul>

## B. Pengembangan PCK Penulis Menggunakan *PaP-eRs*

Pengembangan PCK penulis tidak hanya menggunakan *CoRe* saja tetapi juga menggunakan *PaP-eRs* (*Pedagogical and Professional-experience Repertoires*). *Pedagogical and Professional-experience Repertoires* (*PaP-eRs*) adalah suatu akun narasi dari PCK guru yang menekankan cara penyampaian bagian-bagian partikular pelajaran sains. (Loughran, 2013). Penjelasan proses pembelajaran disajikan dalam bentuk *PaP-eRs* (*Pedagogical and Professional-experience Repertoires*). *PaP-eRs* dalam penelitian ini ada tiga. *PaP-eRs* ini didapatkan setelah peneliti melakukan analisis *CoRe* guru berpengalaman dan mendapatkan *CoRe* penulis. *PaP-eRs* yang dibuat kemudian dianalisis dengan menyajikan pula kajian literatur terkait dengan materi larutan penyangga.

### 1. *PaP-eRs* Konsep Larutan Penyangga

*PaP-eRs* ini memaparkan interaksi yang terjadi antara siswa dengan penulis (calon guru) selama proses pembelajaran di sub bab materi konsep larutan penyangga. Penulis (calon guru) menggunakan metode inkuiri dalam membahas sub bab materi larutan penyangga.

<p>Penulis (calon guru) membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengabsen kehadiran siswa satu persatu. Tujuan mengabsen ini adalah agar penulis (calon guru) bisa mengenal siswa satu persatu. Setelah itu penulis (calon guru) menampilkan slide materi yang akan dipelajari.</p>
--



Gambar 2. Penyanggan Power Point Larutan Penyangga

Penulis (calon guru) memberitahukan kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari hari ini. Penulis (calon guru) menanyakan apakah siswa pernah mendengar mengenai larutan penyangga atau belum. Sebagian besar siswa menjawab belum pernah. Berikut cuplikan percakapan penulis (calon guru) dengan siswa pada proses pembelajaran :

- Penulis (calon guru) : “Sebelumnya, ada yang sudah pernah mendengar mengenai larutan penyangga?”
- Siswa : “Belum pernah bu”
- Penulis (calon guru) : “Coba kira-kira dari kata penyangga itu artinya apa?”
- Siswa 1 : “Biar ga jatuh bu”
- Penulis (calon guru) : “Maksudnya biar tidak jatuh seperti apa?”
- Siswa 2 : “Penopang bu”
- Penulis (calon guru) : “Iya berarti sama seperti penahan”
- Siswa : “Oh iya bu”

Terlihat para siswa mulai memiliki bayangan bahwa penyangga itu sama seperti penahan. Penulis (calon guru) melanjutkan pembelajaran dengan memberikan apersepsi. Apersepsi yang diberikan oleh penulis (calon guru) adalah *mereview* pembelajaran materi asam basa. Materi

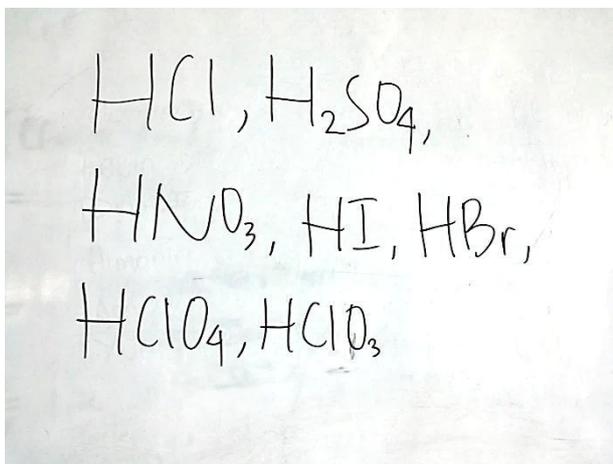
larutan penyangga memiliki kaitan yang erat dengan materi asam basa. Berikut cuplikan percakapan *review* pembelajaran materi asam basa :

Penulis (calon guru) : “Sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang asam kuat, basa kuat, asam lemah dan basa lemah belum?”

Siswa : “Sudah bu”

Penulis (calon guru) : “Coba sekarang siapa yang ingin maju ke depan untuk menuliskan asam kuat ?”

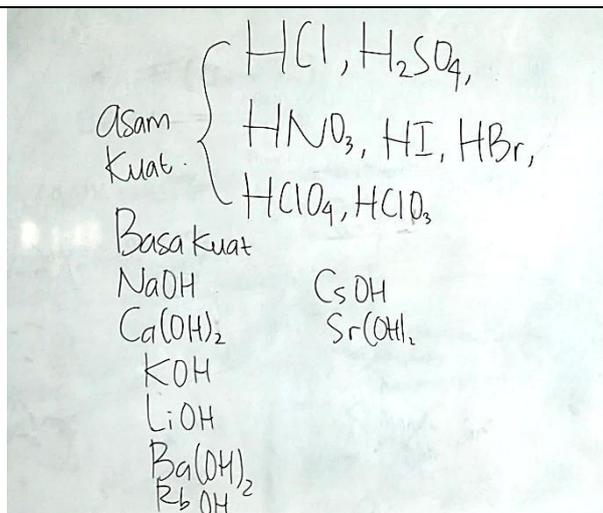
Siswa 1 : “Saya bu”



Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Contoh Asam Kuat

Penulis (calon guru) : “Iya benar sekali ya jawabannya. Sekarang siapa yang ingin menuliskan apa saja contoh basa kuat?”

Siswa 3 : “Saya bu”



Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Contoh Basa Kuat

- Penulis (calon guru) : “Iya betul semua ya jawabannya, jadi basa kuat itu adalah hidroksi alkali dan alkali tanah. Paham semuanya?”
- Siswa : “Paham bu”
- Penulis (calon guru) : “Kemarin kalian pernah belajar mengenai asam basa menurut Arrhenius?”
- Siswa : “Pernah”
- Penulis (calon guru) : “Kalau menurut Arrhenius asam itu apa?”
- Siswa 4 : “Asam adalah senyawa yang menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dalam air”
- Penulis (calon guru) : “Oke. Kalau basa menurut Arrhenius itu apa?”
- Siswa 4 : “Basa adalah senyawa yang menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  dalam air”
- Penulis (calon guru) : “Iya pintar sekali ya. Beri tepuk tangan untuk temannya. Oke sekarang kalau menurut Bronsted Lowry asam itu apa dan basa itu apa?”
- Siswa 5 : “Asam itu donor proton dan basa itu akseptor proton”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar sekali. Coba beri contoh ke depan untuk asam basa Bronsted Lowry”

Siswa 5 : “Saya malu bu”

Siswa 5 tidak mau untuk maju ke depan memberikan contoh asam basa Bronsted Lowry karena dikhawatirkan mengulur waktu jadi penulis (calon guru) langsung memberikan contoh dengan memahaminya bersama-sama.



Gambar 5. Penulis (calon guru) Memberikan Contoh Mengenai Asam Basa Bronsted-Lowry

Penulis (calon guru) menuliskan contoh asam dengan basa konjugasinya dan basa dengan asam konjugasinya.

Penulis (calon guru) : “Asam itu kan sebagai donor proton, jadi dia mendonorkan protonnya yaitu  $H^+$ , sehingga  $H^+$  nya jadi hilang karena dia melepas  $H^+$  sehingga menjadi  $CH_3COO^-$ . Sedangkan basa sebagai penerima proton, sehingga  $H^+$  nya bertambah menjadi  $NH_4^+$ . Pahami semuanya?”

Siswa : “Paham bu”

Penulis (calon guru) menampilkan beberapa gambar yang berkaitan dengan larutan penyangga.

Penulis (calon guru) : “Coba perhatikan gambar yang ada di depan. Coba sebutkan gambar satu sampai tiga itu gambar apa saja”

Siswa : “Obat tetes mata, infus, sama darah bu”

Penulis (calon guru)	: “Iya benar sekali. Gambar ini akan ada hubungannya dengan pembelajaran larutan penyangga ini. Sebelum kita masuk mengenai gambar ini kalian harus tau dulu apa itu larutan penyangga. Sekarang semuanya bentuk kelompok masing-masing kelompok 4 orang ya”
Siswa	: “Baik bu”

Tujuan Penulis (calon guru) memberitahukan materi yang akan dipelajari hari ini adalah agar siswa tahu apa yang akan dipelajari pada hari ini. Bapak A.N pun mengatakan bahwa sangat penting memberitahukan materi yang akan dipelajari agar siswa dapat menyiapkan psikisnya.

Penulis (calon guru) memberikan apersepsi ke siswa berupa pertanyaan penyangga dan *mereview* sedikit mengenai materi asam basa. Apersepsi ini perlu diberikan kepada siswa. Tujuan apersepsi adalah agar siswa mempunyai arahan bahwa adanya keterkaitan konsep antara materi larutan penyangga dan materi asam basa. Selain itu, penulis (calon guru) juga memberikan beberapa gambar yang nantinya akan ada kaitannya dengan larutan penyangga. Tujuannya adalah agar siswa memiliki bayangan bahwa mempelajari larutan penyangga dapat berdampak dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kajian literatur, Keenan (1984) mendefinisikan asam menurut Arrhenius adalah zat yang melarut ke dalam air untuk memberikan ion-ion  $H^+$  dan basa Arrhenius didefinisikan sebagai zat

yang melarut ke dalam air untuk memberikan ion-ion  $\text{OH}^-$ . Menurut teori asam dan basa Bronsted Lowry, asam adalah donor proton dan basa adalah akseptor proton. (Petrucci, 2011)

Penulis (calon guru) meminta siswa untuk membentuk kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang. Penulis (calon guru) juga membagikan lembar kerja kepada setiap kelompok. Penulis (calon guru) memastikan bahwa semua sudah mendapatkan lembar kerja kelompok dan penulis (calon guru) membacakan serta menjelaskan mengenai lembar kerja kelompok tersebut. Lembar kerja kelompok ini berisi beberapa pertanyaan yang mengacu pada pengertian konsep larutan penyangga. Penulis (calon guru) memberi waktu 10 menit untuk berdiskusi. 10 menit telah berlalu. Penulis (calon guru) menyudahi diskusi kelompok dan membahas lembar kerja kelompok tersebut.



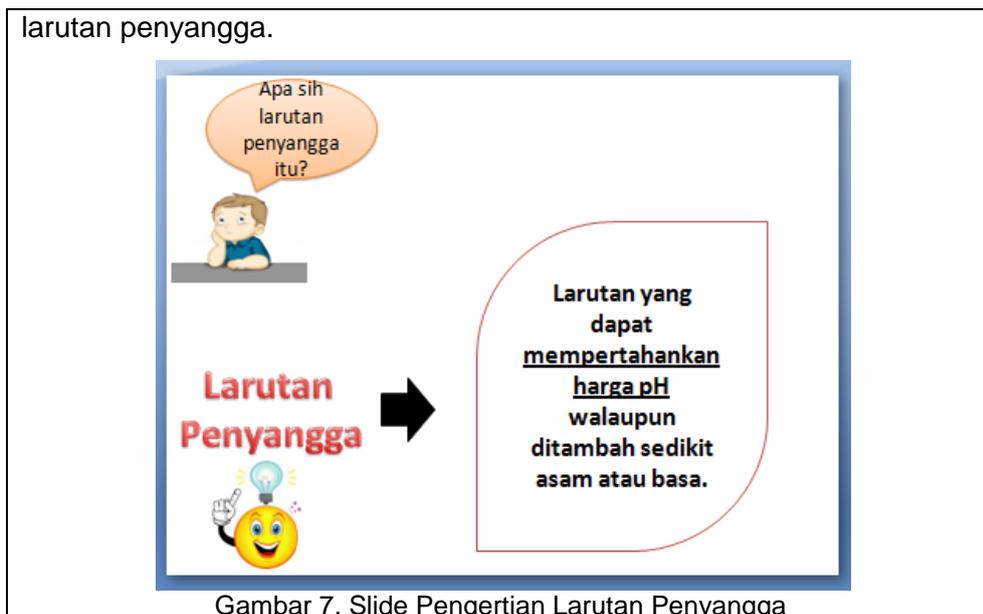
Gambar 6. Siswa sedang Berdiskusi

Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Sekarang siapa yang mau menjawab nomor 1?”

Siswa : “Saya bu, saya bu”

Semua siswa sangat antusias untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam lembar kerja kelompok tersebut. Setelah semua soal sudah terbahas, penulis (calon guru) menampilkan slide tentang pengertian



Penulis (calon guru) menggunakan metode Inkuiri dengan cara diskusi agar siswa dapat menemukan sendiri pengertian larutan penyangga. Terjemahan bebas untuk konsep inkuiri ini adalah “siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri”. Dalam konteks penggunaan inkuiri sebagai metode belajar mengajar, siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, yang berarti bahwa siswa memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran. Dalam metode ini setiap siswa didorong untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. (Anam, Khoirul, M.A. , 2015).

Larutan penyangga adalah larutan yang terdiri dari (1) asam lemah atau basa lemah dan (2) garamnya ; kedua komponen itu harus ada. Larutan ini mampu melawan perubahan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa. (Chang, Raymond, 2003). Penjelasan ini agak sedikit berbeda dengan peneliti. Peneliti

hanya menjelaskan bahwa larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH bila ditambah sedikit asam ataupun sedikit basa. Peneliti juga menyebutkan larutan penyangga terdiri dari asam lemah dengan basa konjugasinya dan basa lemah dengan asam konjugasinya. Peneliti menyebutkan itu dalam pembahasan komponen larutan penyangga.

Penulis (calon guru) bertanya kepada siswa apakah penjelasan yang diberikan sudah paham atau belum. Semua siswa menjawab paham. Penulis (calon guru) memberikan 1 latihan soal untuk melihat pemahaman siswa.

Berikut adalah nilai pH beberapa larutan pada penambahan sedikit asam atau basa

Larutan	pH awal	pH setelah penambahan	
		Sedikit asam	Sedikit basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

Manakah larutan berikut yang merupakan larutan penyangga?

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. R dan S
- D. R dan T
- E. S dan T

Gambar 8. Latihan Soal untuk Siswa

Semua siswa menjawab dengan serentak jawaban yang benar. Dapat disimpulkan bahwa siswa telah paham dengan penjelasan penulis (calon guru).

Soal diberikan oleh penulis (calon guru) untuk melihat apakah siswa tersebut sudah paham atau belum. Soal yang diberikan hanya satu saja karena soal ini hanya mengaitkan dengan pengertian larutan penyangga yang sudah dibahas. Soal ini merupakan soal C2 sehingga dapat dengan mudah dijawab oleh siswa.

Penulis (calon guru) lalu menampilkan slide selanjutnya.



Gambar 9. Slide Komponen Larutan Penyangga

Penulis (calon guru) membagikan lembar kerja kelompok yang kedua kepada siswa. Siswa terlihat agak bingung untuk mengerjakan lembar kerja kelompok yang kedua. Penulis (calon guru) berkeliling untuk menanyakan kesulitan siswa. Ternyata, hampir semua siswa bingung. Penulis (calon guru) dengan tanggap membahas bersama-sama lembar kerja kelompok yang diberikan. Berikut cuplikan percakapan antara Penulis (calon guru) dengan siswa pada proses pembelajaran :

- Penulis (calon guru) : “Bagaimana kalian memahaminya?”  
 Siswa : “Bingung bu”  
 Penulis (calon guru) : “Yasudah kita bahas bersama sama ya. Sekarang semuanya perhatikan ke depan”  
 Siswa : “Iya bu”

Penulis (calon guru) menuliskan asam lemah dengan panah bolak balik karena terionisasi sebagian dan menuliskan garam yang terionisasi sempurna. Berikut cuplikan percakapannya :

- Penulis (calon guru) : “ $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan asam apa?”  
 Siswa : “Asam lemah bu”  
 Penulis (calon guru) : “Kalau asam lemah maka akan mengalami ionisasi sebagiannya atau sempurna?”  
 Siswa : “Sebagian bu”  
 Penulis (calon guru) : “Maksud dari ionisasi sebagian itu apa?”  
 Siswa : “Sebagian membentuk molekul dan sebagian

- terurai menjadi ion”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar ya. Jadi asam lemah ini akan terionisasi sebagian membentuk ion dan sebagian kembali menjadi molekul itu sendiri. Sekarang untuk garam bagaimanakah ionisasinya?”
- Siswa : “Sempurna bu”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar ya. Jadi bisa disimpulkan komponen larutan penyangga asam itu apa?. Coba sambil dilihat bukunya.”
- Siswa : “Asam lemah dengan basa konjugasinya bu”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar. Asam lemah dengan basa konjugasinya. Saya menuliskan garam disini karena di dalam garam mengandung basa konjugasinya. Paham ya semuanya?”
- Siswa : “Paham bu”
- Penulis (calon guru) : “Sama juga untuk larutan penyangga basa. jadi komponennya ada basa lemah dengan asam konjugasinya. Kalian boleh catat dulu dibuku catatannya”

Setelah murid mencatat dan murid sudah dirasa paham, penulis (calon guru) memberikan latihan soal di slide untuk dikerjakan bersama-sama.

**Manakah yang merupakan lautan penyangga? Berikan pendapatmu!**

1.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$
2.  $\text{HCl}$  dan  $\text{NaCl}$
3.  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4.  $\text{KOH}$  dan  $\text{KCl}$



Gambar 10. Slide Soal Latihan Menentukan Larutan Penyangga

Berikut cuplikan percakapan antara Penulis (calon guru) dengan siswa pada proses pembelajaran :

Penulis (calon guru) : Ayo siapa yang mau mengerjakan soal ke depan?"

Siswa 7 : "Saya mau bu, tapi kalau salah gimana bu?"

Penulis (calon guru) : "Tidak apa-apa, salah benar tidak masalah nanti saya benarkan kalau salah"

Siswa : "1 dan 4"

Penulis (calon guru) : "Oke kita bahas ya. Sebelumnya kita review komponen dari larutan penyangga itu apa?"

Siswa : "Asam lemah dengan basa konjugasinya dan basa lemah dengan asam konjugasinya"

Penulis (calon guru) : "Iya benar ya, asam konjugasi atau basa konjugasinya. Basa konjugasinya biasanya berupa garam. Oke sekarang kita bahas dari nomor 1. Apakah nomor satu merupakan larutan penyangga?"

Siswa ; "Iya karena asam lemah dengan basa konjugasinya berupa garam"

Penulis (calon guru) : "Bagaimana dengan nomor 2?"

Siswa : "Bukan larutan penyangga karena dia asam kuat seharusnya asam lemah"

Penulis (calon guru) : "Bagaimana dengan nomor 3?"

Siswa : "Larutan penyangga karena terdiri dari basa lemah dengan garamnya yang di dalamnya ada asam konjugasinya bu"

Penulis (calon guru) : "Bagaimana dengan nomor 4?"

Siswa : "Bukan bu karena ada basa kuatnya"

Penulis (calon guru) : "Oke berarti jawabannya benar ya 1 dan 3. Siswa 7 paham?"

Siswa 7 : "Paham bu"

Penulis (calon guru) : "Oke sekarang boleh dicatat dulu, ibu beri waktu 5 menit. Kalau masih ada yang belum paham boleh

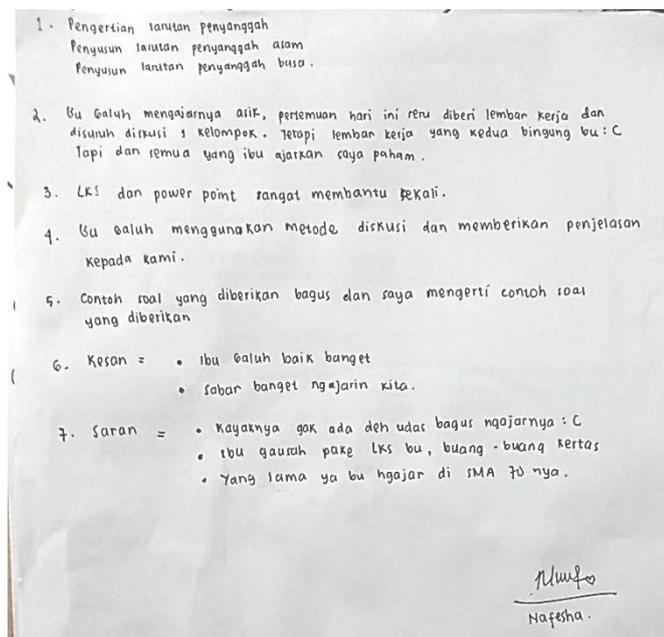
ditanyakan ke ibu”

Siswa : “Iya bu”

Penulis (calon guru) meminta siswa untuk mengumpulkan kembali lembar kerja kelompok yang sudah dikerjakan. Penulis (calon guru) memberikan latihan soal penentuan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga di papan tulis. Penulis (calon guru) menjelaskan sedikit mengenai campuran antara asam lemah atau basa lemah dengan basa kuat atau asam kuat. Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dan siswa dalam proses pembelajaran :

Penulis (calon guru) : “Larutan penyangga selain terbentuk dari asam lemah dengan basa konjugasinya dan basa lemah dengan asam konjugasinya juga bisa terbentuk dari asam lemah berlebih dengan basa kuat dan basa lemah berlebih dengan asam kuat. Karena bel sudah berbunyi kita lanjutkan pembelajarannya dipertemuan selanjutnya ya. Terima kasih semuanya. Wasalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”

Akhir pembelajaran penulis (calon guru) meminta siswa untuk menuliskan reflektif jurnal terkait pembelajaran larutan penyangga pada hari ini. Berikut reflektif jurnal yang dituliskan oleh siswa :



Gambar 11 . Reflektif Jurnal Siswa

Penulis juga menuliskan reflektif jurnal penulis pada ide pokok konsep larutan penyangga. Berikut cuplikan reflektif jurnal penulis :

**Rabu, 13 April 2016**

Hari ini adalah pertemuan pertama di SMA Negeri 70 Jakarta. Saya mengajar di kelas XI MIPA 2. Pertemuan pertama ini membahas tentang konsep larutan penyangga dan komponen penyusun larutan penyangga. Saya menggunakan metode inkuiri serta ceramah untuk melengkapinya. Saya memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk dikerjakan secara berkelompok.

Selain itu, penulis (calon guru) juga meminta saran dari observer 1 yaitu teman penulis dan observer 2 yaitu guru kimia berpengalaman.

**Observer 1 :**

“Usai siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh penulis, penulis selalu memberikan pujian kepada siswa. Hanya saja pada LKS yang kedua siswa terlihat bingung tetapi penulis dengan tanggap membahas soal tersebut. Saran

untuk penulis adalah saat mengajar jangan terlalu sering melihat jam tangan.  
Boleh sesekali saja melihatnya.”

(S.R , Catatan Reflektif Observer, 13 April 2016)

### **Observer 2 :**

“Untuk pemula sudah bagus mengajarnya tetapi jangan terlalu sering bolak-balik untuk melihat laptop karena powerpointnya sudah terlihat dari proyektor. Lebih *improve* saja dalam mengajar jangan terlalu mengacu pada RPP agar lebih terlihat santai dalam mengajar”.

(Bapak A.N, Catatan Reflektif Observer, 13 April 2016)

Reflektif jurnal siswa dan reflektif observer dari guru kimia maupun dari teman penulis akan dijadikan perbaikan pada pertemuan selanjutnya untuk ide pokok selanjutnya.

## **2. PaP-eRs Perhitungan pH Larutan Penyangga**

Penulis (calon guru) memilih topik penting yang kedua adalah perhitungan pH larutan penyangga. Alasan Penulis (calon guru) memilih perhitungan pH larutan penyangga adalah agar siswa dapat terampil dalam berhitung. Selain itu, agar siswa dapat membuktikan sendiri bahwa ada keterkaitan antara konsep larutan penyangga dengan perhitungan pH larutan penyangga. Apabila siswa telah dapat menentukan jenis suatu larutan penyangga, maka siswa telah mempunyai dasar dalam menentukan pH suatu larutan penyangga sebelum dan sesudah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau air dengan menggunakan perhitungan. Topik kedua ini diajarkan kepada siswa sebanyak 2 kali pertemuan yaitu pada tanggal 18 April 2016 dan 20 April 2016.

Penulis (calon guru) meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dengan berdoa. Penulis (calon guru) meminta semua siswa untuk mengeluarkan buku paket kimia dan buku catatan kimia. Penulis (calon guru)
--

mengabsen siswa untuk mengetahui kehadiran siswa. Penulis (calon guru) mereview mengenai pengertian larutan penyangga dan komponen larutan penyangga. Berikut cuplikan percakapan antara Penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Kemarin komponen larutan penyangga asam ada apa saja?”

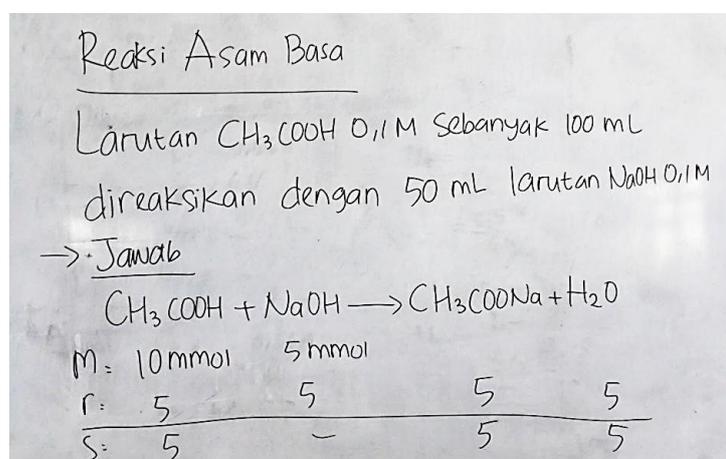
Siswa : “Asam lemah dengan basa konjugasinya bu”

Penulis (calon guru) : “Iya benar. Lalu komponen larutan penyangga ada apa saja?”

Siswa : “Basa lemah dengan asam konjugasinya”

Penulis (calon guru) : “Sekarang pembuatan larutan penyangga. Kemarin kita sudah belajar bahwa larutan penyangga terdiri dari yang lemah dengan konjugasinya. Konjugasinya biasanya berupa garam. Sekarang pembuatan yang kedua yaitu yang lemah berlebih ditambah dengan yang kuat. Misalnya untuk larutan penyangga asam terdiri dari asam lemah berlebih dengan basa kuat. Untuk larutan penyangga basa terdiri dari basa lemah berlebih dengan asam kuat”

Penulis (calon guru) memberikan contoh soal untuk lebih mudah dipahami siswa.



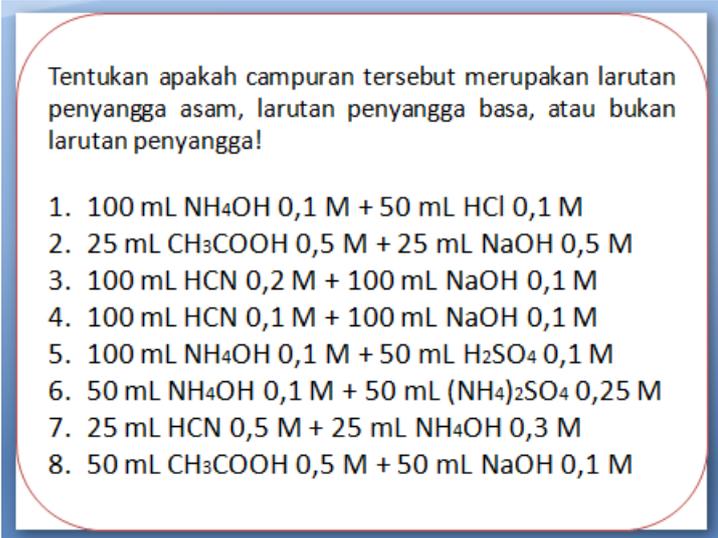
Gambar 12 .Contoh Soal Larutan Penyangga dengan Reaksi Kesenjangan Asam Basa

Penulis (calon guru) bertanya kepada siswa apakah siswa paham dengan contoh yang diberikan. Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Apakah semuanya sudah paham?”

Siswa : “Sudah buu”

Penulis (calon guru) : “Oke kalau semuanya sudah paham sekarang kerjakan soal berikut”



Tentukan apakah campuran tersebut merupakan larutan penyangga asam, larutan penyangga basa, atau bukan larutan penyangga!

1. 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,1 M
2. 25 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5 M + 25 mL  $\text{NaOH}$  0,5 M
3. 100 mL  $\text{HCN}$  0,2 M + 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M
4. 100 mL  $\text{HCN}$  0,1 M + 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M
5. 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M
6. 50 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  0,25 M
7. 25 mL  $\text{HCN}$  0,5 M + 25 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,3 M
8. 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5 M + 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M

Gambar 13 . Soal Penentuan Larutan Penyangga

Siswa : “Banyak banget bu soalnya”

Penulis (calon guru) : “Cuma delapan soal kok kalian hanya menentukan manakah yang merupakan larutan penyangga asam atau larutan penyangga basa atau bukan larutan penyangga. Paham?”

Siswa : “Iya bu”

Penulis (calon guru) : “Saya beri waktu 10 menit untuk mengerjakan. Boleh berdiskusi dengan temannya”

Penulis (calon guru) : (10 menit berlalu) “Waktu sudah habis ya. Ayo siapa yang mau menjawabnya ke depan?”

Siswa 1 : “Saya bu”

Penulis (calon guru) : “Iya silahkan maju ke depan”

Di awal pertemuan penulis (calon guru) selalu memberikan apersepsi dengan mereview pembelajaran pada pertemuan sebelumnya. Penyampaian komponen larutan penyangga sudah sesuai dengan kajian literatur yang ada yaitu larutan buffer biasa dideskripsikan sebagai gabungan dari (1) asam lemah dan basa konjugatnya, dan (2) basa lemah dan asam konjugatnya. (Petrucci, 2011). Tujuan diberikan apersepsi ini untuk mengingatkan siswa kembali agar tidak lupa dengan materi sebelumnya. Penulis (calon guru) juga selalu melakukan absensi satu persatu dengan tujuan agar penulis (calon guru) dapat lebih mengenal siswa. Penulis (calon guru) selalu memberikan contoh soal terlebih dahulu agar siswa lebih paham.

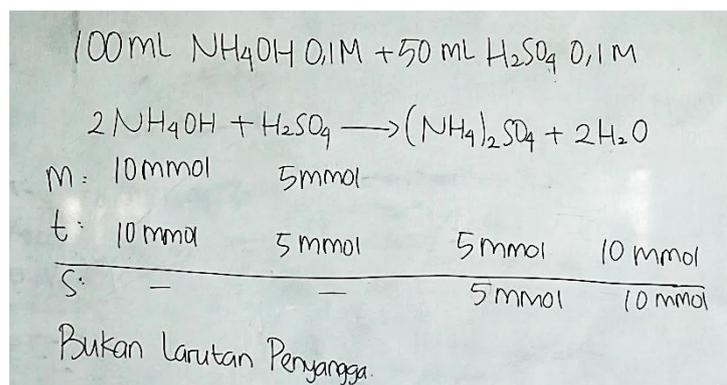
Siswa mencoba mengerjakannya di depan dan penulis (calon guru) membantu dengan mengarahkannya. Setelah siswa menjawab soal yang diberikan penulis (calon guru), penulis (calon guru) membahas soal tersebut satu persatu. Tujuannya agar siswa lebih memahaminya ketika dibahas bersama-sama. Dari 8 pertanyaan yang diberikan, hanya 2 soal yang keliru menjawabnya. Soal nomor 5 dan nomor 6. Siswa menjawab soal nomor 5 sebagai larutan penyangga basa dan soal nomor 6 sebagai bukan larutan penyangga. Penulis (calon guru) lalu mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.

Berikut cuplikan percakapan antara Penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Untuk soal nomor 5 itu menggunakan reaksi asam basa dengan kesetimbangan.  $\text{NH}_4\text{OH}$  direaksikan dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  menghasilkan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  lalu disetarakan dan dilihat reaksi pembatasnya. Ternyata reaksi pembatasnya adalah 5 mmol. Dan hasil akhirnya bahwa  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  habis menyisakan

asam konjugasi berupa garam dan air. Ini menandakan bahwa ini bukanlah larutan penyangga. Pahami ya semuanya?

Siswa : "Oh begitu bu, iya paham bu"



Gambar 14 . Penyelesaian Soal Nomor 5

Penulis (calon guru) : Untuk soal nomor 6 lihat disitu sudah ada basa lemah dengan asam konjugasi berupa garamnya. Maka bias langsung direaksikan jadi itu merupakan larutan penyangga. Kalau ada soal antara asam lemah dengan basa konjugasi atau basa lemah dengan asam konjugasi berapa pun molnya maka itu merupakan larutan penyangga. Kecuali jika ada asam lemah dengan basa kuat atau basa lemah dengan asam kuat maka harus dilihat dulu apakah menyisakan yang lemah atau tidak menggunakan reaksi asam basa dengan kesetimbangan. Pahami semuanya? Ada pertanyaan?"

Siswa : "Paham bu. Tidak ada pertanyaan"

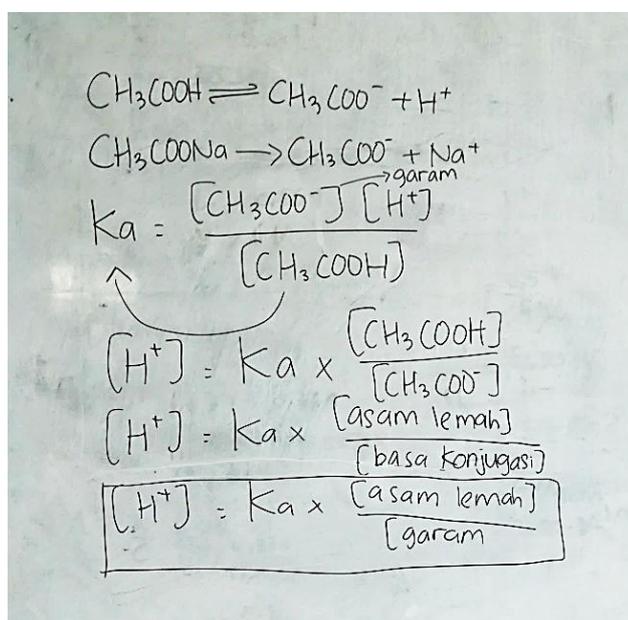
Penulis (calon guru) : "Oke sekarang kita mulai masuk ke perhitungan larutan penyangga. Tadi sebelumnya contoh larutan penyangga asam apa?"

Siswa : " $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  bu"

Penulis (calon guru) : "Iya benar ya. Sekarang  $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan asam apa?"

- Siswa : "Lemah bu"  
 Penulis (calon guru) : "Oke benar. Kalau asam lemah akan mengalami apa?"  
 Siswa : "Ionisasi sebagian bu"  
 Penulis (calon guru) : "Iya benar, untuk garamnya akan mengalami ionisasi sempurna"

Penulis (calon guru) mengarahkan siswa untuk mendapatkan rumus larutan penyangga asam. Penulis (calon guru) mengarahkan dengan cara penurunan rumus sehingga siswa dapat paham asal mula rumus tersebut.



Gambar 15 .Penurunan Rumus Larutan Penyangga

Penulis (calon guru) bertanya kepada siswa apakah siswa memahami penurunan rumus yang diberikan oleh Penulis (calon guru). Semua siswa menjawab paham. Penulis (calon guru) memberikan contoh soal agar siswa lebih memahaminya lagi.

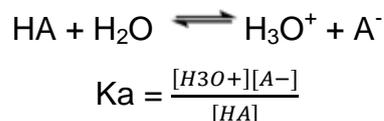
### Larutan Penyangga Asam

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{[asam lemah]}}{\text{[basa konjugasi]}} = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}$$

Gambar 16 . Rumus Larutan Penyangga Asam

Penulis (calon guru) tidak memberikan rumus jadi terlebih dahulu tetapi penulis (calon guru) mengarahkan siswa untuk mendapatkan rumus tersebut dengan penurunan rumus sederhana. Tujuan penulis (calon guru) memberikan penurunan rumus adalah agar lebih melekat di benak siswa dan siswa dapat memahami asal rumus tersebut. Setelah penulis (calon guru) mengarahkan siswa sehingga mendapatkan rumus larutan penyangga asam, penulis (calon guru) memberikan rumus jadi di slide power point kepada siswa.

Penulis (calon guru) menurunkan rumus untuk mendapatkan nilai  $[H^+]$  sedangkan dalam kajian literatur penurunan rumus menggunakan persamaan Henderson-Hasselbalch yang langsung mendapatkan nilai pH. Berikut penjabaran persamaan Henderson-Hasselbalch :



Dan menyusun ulang sisi kanan persamaan  $K_a$  untuk mendapatkan

$$K_a = [H_3O^+] \times \frac{[A^-]}{[HA]}$$

Kemudian, kita tarik logaritma negatif dari setiap sisi persamaan ini

$$-\log K_a = -\log[H_3O^+] - \log \frac{[A^-]}{[HA]}$$

Sekarang ingat kembali bahwa  $pH = -\log [H_3O^+]$  dan  $pK_a = -\log K_a$  yang menghasilkan

$$pK_a = pH - \log \frac{[A^-]}{[HA]}$$

Selesaikan pH dengan menyusun ulang persamaan :

$$pH = -pK_a + \log \frac{[basa\ konjugat]}{[asam\ lemah]}$$

(Petrucci, 2011)

Pada slide yang ditampilkan, Penulis (calon guru) menuliskan adanya penggunaan mol. Penulis (calon guru) menjelaskan pada siswa sehingga biasanya untuk menghitung larutan penyangga menggunakan mol. Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Pada saat menghitung kita menggunakan molnya. Rumus mol adalah konsentrasi dibagi volume. Volumanya adalah volume total larutan penyangga bukan volume masing-masing dari asam lemah dan basa konjugasinya. Jadi volumanya dapat dicoret sehingga mendapatkan hasil ketetapan asam dikalikan dengan mol asam lemah dibagi mol basa konjugasi. Pahami semua?”

Siswa : “Paham bu”

$$\begin{aligned}
 [H^+] &= K_a \times \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]} \\
 &= K_a \times \frac{\left[ \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{volume larutan penyangga}} \right]}{\left[ \frac{\text{mol basa konjugasi}}{\text{volume larutan penyangga}} \right]} \\
 [H^+] &= K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}
 \end{aligned}$$

Gambar 17 . Rumus Larutan Penyangga Asam

Penulis (calon guru) memberikan soal untuk siswa. Untuk menarik semangat siswa Penulis (calon guru) mengadakan 10 orang tercepat untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh Penulis (calon guru). 10 orang tercepat ini akan mendapatkan nilai tambahan.

Hitunglah pH larutan penyangga yang dibuat dari campuran 100 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dengan 200 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  dengan  $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$

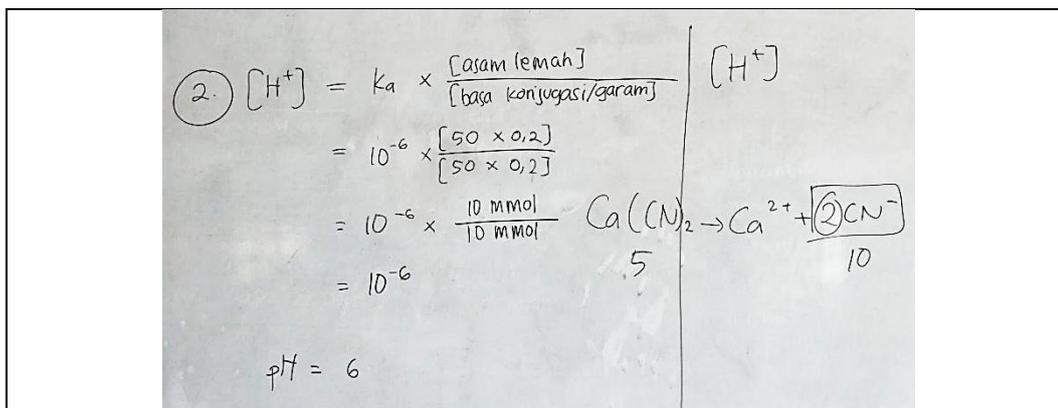
Hitunglah pH larutan penyangga yang dibuat dari 50 mL larutan  $\text{HCN}$  0,2 M dicampur dengan 50 mL larutan  $\text{Ca}(\text{CN})_2$  0,1 M. Jika  $K_a \text{ HCN} = 10^{-6}$

Gambar 18. Soal Larutan Penyangga Asam

Penulis (calon guru) meminta salah satu siswa untuk mengerjakan soal di depan dan siswa tersebut menjelaskan ke teman-temannya. Siswa menjawab dengan benar untuk soal nomor satu dan untuk soal nomor dua ternyata siswa masih keliru menjawabnya. Siswa hanya melihat mol garam saja padahal untuk mencari pH larutan penyangga digunakan mol basa konjugasinya. Siswa tidak menjabarkan bahwa  $\text{Ca}(\text{CN})_2$  terurai menjadi  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $2\text{CN}^-$ . Berikut gambar jawaban siswa dan jawaban yang telah dibenarkan oleh penulis (calon guru) :

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad [\text{H}^+] &= K_a \times \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi/garam}]} \\
 &= 10^{-6} \times \frac{[50 \times 0,2]}{[50 \times 0,1]} \\
 &= 10^{-6} \times \frac{10 \text{ mmol}}{5 \text{ mmol}} \\
 &= 10^{-6} \times 2 \\
 \text{pH} &= 6 - \log 2
 \end{aligned}$$

Gambar 19. Jawaban Siswa



Gambar 20. Jawaban Penulis (calon guru).

Setelah Penulis (calon guru) menjelaskan, siswa terlihat mulai mengerti bahwa mol yang digunakan bukanlah mol garam tetapi mol konjugasinya. Penulis (calon guru) menanyakan apakah siswa telah paham dengan yang diajarkan atau belum. Penulis (calon guru) melanjutkan materi ke larutan penyangga basa. berikut cuplikan antara Penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Apakah sudah paham dengan penjelasan yang diberikan?”  
 Siswa : “Paham bu”

Penulis (calon guru) menggunakan strategi mengerjakan soal dengan 10 orang tercepat agar menarik minat siswa.

Berikut cuplikan penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Baiklah. Kita akan membahas mengenai larutan penyangga. Kalau pada asam mempunyai  $K_a$  maka pada basa mempunyai  $K_b$ . Sekarang untuk penurunan rumusnya sama seperti larutan penyangga hanya saja menggunakan  $K_b$ . Paham”  
 Siswa : “Paham bu”  
 Penulis (calon guru) : “Coba kerjakan soal untuk larutan penyangga basa berikut, seperti tadi ya 10 orang tercepat akan mendapatkan nilai tambah dari saya”

Didalam satu liter larutan terdapat 0,01 mol  $\text{NH}_3$  dan 0,02 mol  $\text{NH}_4^+$  yang berasal dari kristal  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Jika  $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$ , hitunglah pH larutan tersebut

Gambar 21. Soal Larutan Penyangga Basa

Siswa sangat antusias untuk mendapatkan nilai tambahan. Semua siswa terlihat serius mengerjakannya. Penulis (calon guru) meminta satu siswa untuk mengerjakan soal di depan. Penulis (calon guru) membahasnya secara perlahan-lahan agar siswa yang belum mengerti dapat mengikutinya. Setelah itu, penulis (calon guru) memberikan soal yang tidak langsung menggunakan rumusnya tetapi siswa harus mereaksikan dengan reaksi asam basa. Siswa terlihat paham bahwa mereka harus mereaksikannya dengan reaksi asam basa. Penulis (calon guru) memberikan contoh dan memberikan penyelesaiannya kepada siswa agar siswa semakin paham.

### Larutan Penyangga Asam

Jika diketahui  $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ , berapakah pH campuran antara 100 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M dan 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1M adalah

Sebanyak 200 mL larutan  $\text{HCOOH}$  0,1 M direaksikan dengan 50 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,2 M. Bila  $K_a \text{HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$ , maka berapakah pH larutan tersebut

Gambar 22. Soal Latihan

Waktu yang tersisa untuk pembelajaran kimia di kelas XI MIA 2 ternyata kurang dari 5 menit maka guru meminta semua siswa untuk mengumpulkan buku catatannya dan guru memberikan latihan soal mengenai perhitungan pH larutan penyangga sebanyak 14 soal untuk dikerjakan di rumah.

Diakhir pembelajaran penulis meminta waktu kepada dua orang siswa yang telah dipilih untuk wawancara dan hasil wawancara tersebut dapat digunakan sebagai reflektif jurnal siswa. Berikut cuplikan wawancara kedua siswa tersebut :

**Wawancara siswa 1 dan siswa 2 :**

Observer	: “Hari ini belajar tentang apa?”
Siswa 1 dan 2	: “Perhitungan pH larutan penyangga”
Observer	: “Bagaimana pembelajaran dengan ibu Galuh di dalam kelas?”
Siswa 1	: “Belajar dengan Ibu Galuh menyenangkan, tidak tegang, serius tapi santai”
Siswa 2	: “Cara mengajarnya enak. Ibu Galuh juga memperhatikan siswa satu persatu. Kalau masih ada yang belum dimengerti, Ibu Galuh mau mengulangnya”
Observer	: “Apakah paham dengan yang diajarkan oleh Ibu Galuh?”
Siswa 1 dan 2	: “Paham bu”
Observer	: “Apakah ada saran untuk ibu Galuh?”
Siswa 1	: “Lebih bisa mendinginkan anak-anak yang berisik di dalam kelas”
Siswa 2	: “Lebih bisa mengkondisikan kelas saja, karena anaknya ramai sekali di kelas jadi kelasnya berisik”

Penulis juga menuliskan reflektif jurnal penulis pada ide pokok perhitungan pH larutan penyangga. Berikut cuplikan reflektif jurnal penulis

**Senin, 18 April 2016**

Hari ini merupakan pertemuan kedua saya di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 70 Jakarta. Pertemuan kedua ini saya mengajarkan tentang ide pokok kedua yaitu perhitungan pH larutan penyangga. Saya

mengajarkan ide pokok ini dengan menggunakan metode diskusi bersama siswa serta dilengkapi dengan ceramah. Menurut saya, metode ceramah tidaklah buruk karena pada beberapa materi tertentu metode ini dibutuhkan. Pada akhir pembelajaran saya memberikan worksheet yang berisi 14 soal latihan perhitungan pH larutan penyangga untuk dikerjakan di rumah.

Topik perhitungan pH larutan penyangga ini dijadikan dua kali pertemuan. Pertemuan kedua membahas mengenai prinsip kerja larutan penyangga dan bagaimana bila larutan penyangga ditambah sedikit asam, sedikit basa, dan air. Pertemuan kedua dilaksanakan pada Rabu, 20 April 2016.

Pertemuan kedua untuk topik perhitungan pH larutan penyangga ini adalah pada tanggal 20 April 2016. Pertemuan kedua ini membahas pekerjaan rumah yang diberikan oleh penulis (calon guru) dan membahas mengenai pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan air pada pH larutan penyangga. Seperti biasa penulis (calon guru) menyiapkan kondisi kelas dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas. Penulis (calon guru) mengabsen kehadiran siswa satu persatu. Lalu penulis (calon guru) menanyakan mengenai pekerjaan rumah yang diberikan oleh penulis (calon guru) pada pertemuan sebelumnya. Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dan siswa :

Penulis (calon guru) : “Bagaimana pekerjaan rumahnya sudah dikerjakan di rumah?”

Siswa : “Sudah selesai bu, tetapi ada yang belum juga bu karena bingung”

Penulis (calon guru) : “Yasudah ayo maju dulu yang mau mengerjakan soal nomor 1-14. Dipilih saja satu salah satunya”  
“Yasudah ayo maju dulu yang mau mengerjakan soal nomor 1-14. Dipilih saja satu salah satunya”



Gambar 23. Siswa sedang Mengerjakan Soal

Siswa sangat antusias untuk mengerjakan soal di depan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal di depan, Penulis (calon guru) membahasnya satu persatu agar siswa semakin paham. Hampir semua siswa tidak mengerti soal nomor 9 yang diberikan oleh Penulis (calon guru). Ada satu siswa yang mengerti tetapi siswa tersebut sulit untuk menjelaskan kepada teman-temannya sehingga Penulis (calon guru) yang menjelaskan soal tersebut. Berikut cuplikannya antara penulis (calon guru) dengan siswa :

9.	<p>Berapakah perbandingan <math>[\text{HCO}_3^-] : [\text{H}_2\text{CO}_3]</math> yang diperlukan untuk mempertahankan pH sebesar 7,4 dalam aliran darah, bila diketahui <math>K_a \text{H}_2\text{CO}_3</math> dalam darah <math>8 \times 10^{-7}</math> dan <math>\log 2 = 0,3</math> ?</p> <p>A. 1 : 1                      D. 10 : 2          B. 1 : 2                      E. 20 : 1          C. 1 : 20</p>
----	--

Gambar 24. Soal Nomor 9

Penulis (calon guru) : “Sekarang semuanya perhatikan ya, pHnya itu 7,4. 7,4 ini didapatkan dari  $8 - 0,6 = 7,4$ . 0,6 ini merupakan  $2 \log 2$  karena sudah jelas di soal ditulis  $\log 2 = 0,3$  sehingga 0,6 merupakan dua kalinya 0,3.  $8 - 2 \log 2$  sama saja dengan  $8 - \log 4$  karena koefisien 2 di depan log dapat dipangkatkan menjadi  $2^2$ . Sehingga pHnya telah didapatkan yaitu  $8 - \log 4$ . Maka,  $[\text{H}^+]$ nya =  $4 \times 10^{-}$

	<sup>8</sup> . Lalu masukkan $[H^+]$ dengan menggunakan rumus mencari pH larutan penyangga asam sehingga akan didapatkan hasil perbandingannya. Pahami semuanya?
Siswa	: “Paham bu”
Penulis (calon guru)	: “Ya sudah sekarang kalian catat dulu kalau ada yang kurang boleh ditambahkan dan nanti setelah jam pelajaran kimia selesai <i>worksheetnya</i> dikumpulkan ya”
Siswa	: “Iya bu”

Tujuan Penulis (calon guru) mengumpulkan *worksheet* di akhir agar siswa melengkapi kekurangan jawabannya agar *worksheet* dapat digunakan untuk belajar kembali. Penulis (calon guru) melanjutkan materi selanjutnya yaitu mengenai pH larutan penyangga yang ditambahkan sedikit asam, sedikit basa atau ditambah air. Pembahasan ini mengacu pada prinsip kerja larutan penyangga. Penulis (calon guru) menanyakan kepada siswa bagaimana prinsip kerja larutan penyangga itu. Sebagian besar siswa menjawab jika ditambahkan dengan sedikit asam maupun sedikit basa maka pH larutan penyangga tidak berubah secara drastis. Setelah mendengar jawaban dari siswa, Penulis (calon guru) memberikan penjelasan lebih lengkap mengenai prinsip kerja larutan penyangga yang ditambah sedikit asam, sedikit basa maupun air. Sebelum memberikan penjelasan Penulis (calon guru) memberikan apersepsi kepada siswa. Apersepsi yang diberikan adalah menulang kembali materi kesetimbangan karena materi tersebut berhubungan untuk menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga. Tujuan pemberian apersepsi ini adalah agar siswa

memiliki arahan bahwa adanya keterkaitan antara materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.

Berikut cuplikan antara Penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru) : “Sebelumnya kita *review* dulu ya, apakah kalian sudah pernah belajar mengenai kesetimbangan kimia?”

Siswa : “Sudah bu”

Penulis (calon guru) : “Coba ibu mau tahu, faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia?”

Siswa : “Konsentrasi, suhu, tekanan, dan volume bu”

Penulis (calon guru) : “Bagaimana konsentrasi mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan?”

Siswa terdiam dan Penulis (calon guru) membantu mengarahkannya.

Penulis (calon guru) : “Bila seandainya konsentrasi produk ditambahkan maka arah pergeseran kesetimbangan akan bagaimana?”

Siswa : “Akan bergeser ke arah lawan bu yaitu ke reaktan”

Penulis (calon guru) : “Iya benar. Lalu bagaimana bila konsentrasi produk dikurangi?”

Siswa : “Akan bergeser ke arah produk bu”

Penulis (calon guru) : “Iya betul ya, paham semuanya?”

Siswa : “Paham bu”

Guru menampilkan slide mengenai penambahan sedikit asam dan sedikit basa pada larutan penyangga asam.

**PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA**

Kesetimbangan pada larutan penyangga asam

$$\text{Asam Lemah} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Basa Konjugasi}$$

**Penambahan sedikit asam**

Ion H<sup>+</sup> akan bereaksi dengan basa konjugasinya yang menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri. Sehingga jumlah mol asam lemah bertambah dan jumlah mol basa konjugasinya berkurang.

**Penambahan sedikit basa**

Ion OH<sup>-</sup> akan bereaksi dengan asam lemah membentuk basa konjugasi yang menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga jumlah mol asam lemah berkurang dan mol basa konjugasinya bertambah.

Gambar 25. Slide Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa pada Larutan Penyangga Asam

Penulis (calon guru) : “Ambil contoh asam lemahnya adalah CH<sub>3</sub>COOH, maka CH<sub>3</sub>COOH akan terionisasi menjadi CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> dan H<sup>+</sup>. Ketika ditambahkan dengan sedikit asam kuat maka kesetimbangan akan bergeser ke arah mana?”

Siswa terdiam seolah siswa belum mengerti dan Penulis (calon guru) pun mengarahkan siswa untuk dapat menjawabnya.

Penulis (calon guru) : “Asam itu identik dengan ion H<sup>+</sup> maka ketika ditambahkan sedikit asam ion H<sup>+</sup> yang ada di produk konsentrasinya akan bertambah dan ion H<sup>+</sup> tersebut akan berikatan kembali dengan CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> membentuk CH<sub>3</sub>COOH karena reaksinya bolak-balik. Lalu bagaimana arah pergeseran kesetimbangannya?”

Siswa : “Ke arah kiri bu karena produk yang ditambah maka reaksi bergeser ke arah kiri”

Penulis (calon guru): : “Iya benar. Kalau kesetimbangan bergeser ke kiri maka konsentrasi CH<sub>3</sub>COOH dan CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> nya bagaimana?”

Siswa : “Konsentrasi CH<sub>3</sub>COOH nya akan bertambah dan

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  nya berkurang”

Penulis (calon guru) : “Lalu bagaimana dengan penambahan sedikit basa ke dalam larutan penyangga?”

**PRINSIP KERJA LARUTAN PENYANGGA**

Kesetimbangan pada larutan penyangga basa

**Basa Lemah  $\rightleftharpoons$  Asam Konjugasi +  $\text{OH}^-$**

**Penambahan sedikit asam**

Ion  $\text{H}^+$  akan bereaksi dengan basa lemah dan membentuk asam konjugasi yang menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan. Sehingga jumlah mol basa lemah berkurang dan jumlah mol asam konjugasinya bertambah.

**Penambahan sedikit basa**

Ion  $\text{OH}^-$  akan bereaksi dengan asam konjugasi yang menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri sehingga jumlah mol basa lemah bertambah dan mol asam konjugasinya berkurang

Gambar 26 . Slide Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa pada Larutan Penyangga Basa

Siswa masih terdiam dan Penulis (calon guru) mengarahkan agar siswa mendapatkan jawabannya. Siswa terlihat bingung membaca slide yang terdapat di power point dan Penulis (calon guru) menjelaskannya dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.

Penulis (calon guru) : “Basa itu identik dengan ion  $\text{OH}^-$  maka ketika ditambahkan basa dengan ion  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}^+$  yang terdapat dalam produk akan berikatan dengan  $\text{OH}^-$  dan membentuk  $\text{H}_2\text{O}$  maka ion  $\text{H}^+$  dalam produk akan berkurang karena sudah berikatan dengan  $\text{OH}^-$ . Lalu kesetimbangan kimia bergeser ke arah mana?”

Siswa : “Kesetimbangan kimia bergeser ke arah kanan bu”

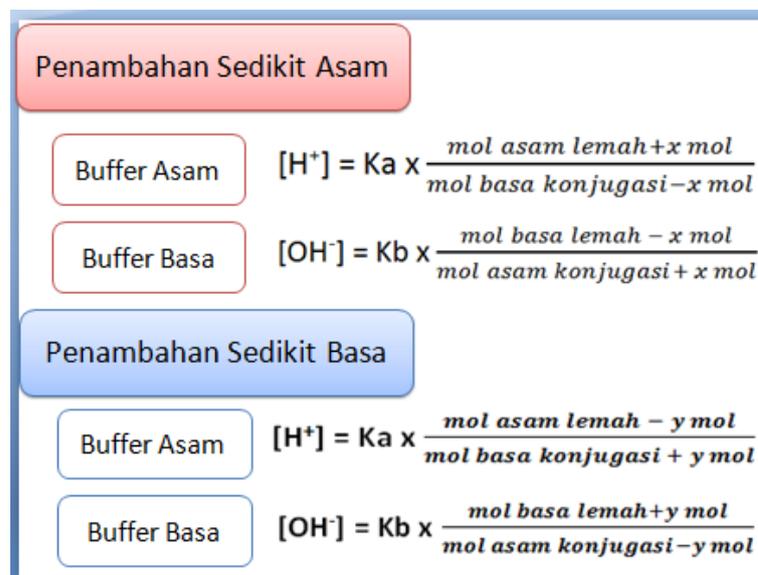
Penulis (calon guru) : “Oke benar sekali ya. Lalu bagaimana dengan

- konsentrasi  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  nya?”
- Siswa : “Konsentrasi  $\text{CH}_3\text{COOH}$ nya berkurang dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  nya bertambah bu”
- Penulis (calon guru) : “Oke benar sekali, paham ya semuanya?”
- Siswa : “Paham bu”
- Penulis (calon guru) : “Sekarang untuk larutan penyangga basa. Contoh basa lemah apa?”
- Siswa : “ $\text{NH}_4\text{OH}$  bu”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar,  $\text{NH}_4\text{OH}$  ini akan mengalami apa dan menjadi apa?”
- Siswa : “Ionisasi menjadi  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{OH}^-$ ”
- Penulis (calon guru) : “Iya benar ya, ketika ditambahkan sedikit asam maka asam identik dengan ion  $\text{H}^+$  maka ketika ditambahkan asam dengan ion  $\text{H}^+$ ,  $\text{OH}^-$  yang terdapat dalam produk akan berikatan dengan  $\text{H}^+$  dan membentuk  $\text{H}_2\text{O}$  maka ion  $\text{OH}^-$  dalam produk akan berkurang karena sudah berikatan dengan  $\text{H}^+$ . Lalu kesetimbangan kimia bergeser ke arah mana?”
- Siswa : “Bergeser ke arah kanan bu”
- Penulis (calon guru): : “Iya benar sekali ya, lalu bagaimana bila larutan penyangga basa ditambahkan sedikit basa?”
- Siswa : “Konsentrasi  $\text{OH}^-$  akan bertambah dan berikatan kembali dengan  $\text{NH}_4^+$  membentuk  $\text{NH}_4\text{OH}$  karena reaksinya bolak balik bu”
- Penulis (calon guru) : Iya benar ya. Paham semuanya?”
- Siswa : “Paham”
- Penulis (calon guru) : “Coba review dulu satu orang tentang yang sudah dipelajari tadi”

Siswa mereview materi yang telah diajarkan oleh guru mengenai prinsip kerja larutan penyangga. Setelah siswa mereview Penulis (calon guru) memberi waktu mencatat selama 10 menit.

Penulis (calon guru) melanjutkan materi mengenai pengenceran. Penulis

(calon guru) menuliskan ulang rumus larutan penyangga asam dan penyangga basa. Penulis (calon guru) menunjukkan bahwa pengenceran tidak berpengaruh tetapi tidak melebihi 10 kali pengenceran. Penulis (calon guru) menunjukkan rumus cepat untuk menghitung penambahan sedikit asam dan sedikit basa.



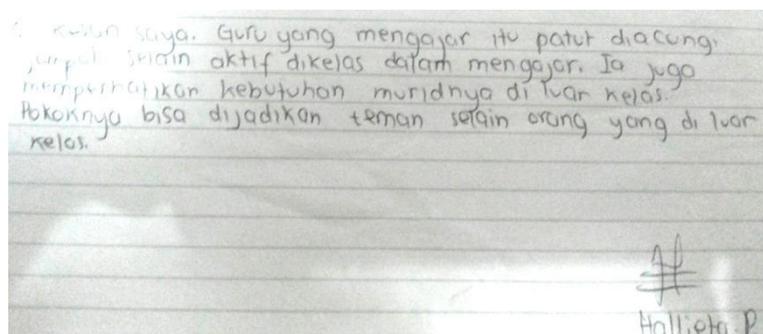
Gambar 27. Rumus Cepat Untuk Menghitung pH Penambahan Sedikit Asam dan Sedikit Basa

Penulis (calon guru) memberikan contoh soal kepada siswa dan menyelesaikan soal tersebut agar siswa memahaminya. Penulis (calon guru) juga memberikan latihan soal kepada siswa untuk dikerjakan agar siswa dapat menguji kemampuannya. Tersisa waktu selama 5 menit, Penulis (calon guru) memberikan tugas proyek mengenai aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari secara berkelompok.

Referensi rumus cepat untuk penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan air didapatkan dari guru kimia berpengalaman. Bapak A.N mendapatkan rumus cepat tersebut dengan mencoba menurunkan rumus sendiri sehingga dengan adanya rumus cepat ini dapat memudahkan siswa. Berikut cuplikan wawancara dengan Bapak A.N :

*“Saya mencoba memperhatikan soal dan mencoba menurunkan rumus sendiri sehingga saya mendapatkan rumus cepat ini. Rumus cepat ini sangat membantu siswa dan lebih mudah dipahami”*

(Bapak Ade, 27 April 2016, Wawancara)



Gambar 28 . Reflektif Jurnal Siswa

### **3. PaP-eRs Aplikasi Larutan Penyangga dalam kehidupan sehari-hari**

Topik aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dipilih oleh peneliti sebagai topik penting yang terakhir karena peneliti berharap agar siswa dapat menerapkan pengetahuan sebelumnya mengenai konsep larutan penyangga dan perhitungan pH larutan penyangga dengan aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Di awal peneliti pernah memberikan gambar aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan peneliti memberikan gambar tersebut agar siswa memiliki bayangan bahwa pembelajaran materi ini ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Di awal peneliti belum menjelaskan mengenai aplikasi tersebut.

Topik aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dibahas pada tanggal 25 April 2016. Pada pertemuan sebelumnya peneliti memberikan tugas kepada siswa berupa projek mengenai aplikasi larutan

penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Proyek ini berupa tugas kelompok yang terdiri dari 5-6 orang. Tugasnya adalah setiap kelompok mencari dua contoh aplikasi larutan penyangga yang berbeda setiap kelompoknya dalam kehidupan sehari-hari dibuat dengan rapi dan menarik pada kertas karton. Proyek ini akan dipresentasikan oleh siswa pada pertemuan tanggal 25 April 2016. Tujuan pemberian proyek ini agar siswa dapat menggali dan mengaitkan terhadap pembelajaran larutan penyangga yang telah dipelajari.

Diawal sebelum memulai pembelajaran Penulis (calon guru) meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas. Setelah itu Penulis (calon guru) mengabsen siswa kelas XI MIPA 2. Penulis (calon guru) menanyakan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Berikut cuplikan antara Penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru)	:	“Bagaimana dengan tugas yang ibu berikan pada pertemuan sebelumnya? Apakah sudah selesai?”
Siswa	:	“Sedikit lagi bu belum selesai”
Penulis(calon guru)	:	“Yasudah ibu beri waktu 10 menit untuk menyelesaikan dan persiapkan presentasinya”
Siswa	:	“Baik bu”



Gambar 29. Penyelesaian Projek

Penulis (calon guru) berkeliling melihat hasil kerja siswa. 10 menit telah berlalu. Penulis (calon guru) memanggil kelompok 1 terlebih dahulu untuk memulai presentasinya dilanjutkan dengan kelompok 2 sampai kelompok 4. Kelompok 5 tidak membawa hasil kerja kelompok mereka karena teman yang dititipkan untuk membawa tugas kelompok tidak masuk karena sakit. Penulis (calon guru) memberi sanksi dengan mengurangi nilai untuk kelompok 5. Kelompok 6 juga tidak membawa hasil kerja diskusi kelompoknya karena 4 anggota dari kelompok 6 tidak masuk. Penulis (calon guru) pun memberikan sanksi dengan mengurangi nilai untuk kelompok 6.



Gambar 30. Presentasi Kelompok 1

Kelompok 1 mempresentasikan contoh aplikasi larutan penyangga yaitu larutan penyangga yang terdapat dalam saliva dan penjernihan air. Penulis (calon guru) meluruskan bahwa penjernihan air bukanlah contoh aplikasi larutan penyangga. Penjernihan air merupakan aplikasi dari koloid.



Gambar 31. Presentasi Kelompok 2

Kelompok 2 mempresentasikan contoh aplikasi larutan penyangga yaitu larutan penyangga yang terdapat dalam darah dan sampo bayi.



Gambar 32. Presentasi Kelompok 3

Kelompok 3 mempresentasikan contoh aplikasi larutan penyangga yaitu larutan penyangga yang terdapat dalam tablet aspirin dan pengawet makanan.



Gambar 33. Presentasi Kelompok 4

Kelompok 4 mempresentasikan contoh aplikasi larutan penyangga yaitu larutan penyangga yang terdapat dalam obat tetes mata dan tanaman hidroponik.

Diakhir presentasi tidak dilakukan sesi tanya jawab dikarenakan waktu yang sangat singkat, tetapi penulis (calon guru) memberikan sedikit tambahan mengenai sistem penyangga dalam tubuh dan rasa syukur

kepada Allah SWT. Berikut cuplikan percakapan antara penulis (calon guru) dengan siswa :

Penulis (calon guru)	: “Tadi teman-temannya sudah menjelaskan tentang larutan penyangga ya. Ada penyangga dalam saliva, penyangga dalam darah, dalam sampo bayi, obat tetes mata, tanaman hidroponik, tablet aspirin. Saya mau menambahkan sedikit ya, di dalam tubuh kita inikan ada larutan penyangga. Apa saja contoh larutan penyangga dalam tubuh kita?”
Siswa	: “Darah dan saliva bu”
Penulis (calon guru)	: “Oke benar ya darah dan saliva. Di dalam darah itu punya pH sekitar 7,35-7.45. pH nya itu bersifat netral kebasaaan. Ketika kita sakit akan terjadi ketidakstabilan dalam tubuh. Sekarang ibu tanya, ketika kita makan-makanan yang bersifat asam setiap hari atau kita sedang mandi dan menelan sedikit sabun. Apakah pH darah akan berubah menjadi asam atau basa?”
Siswa	: “Tidak bu”
Penulis (calon guru)	: “Mengapa?”
Siswa	: “Karena adanya larutan penyangga”
Penulis (calon guru)	: “Iya betul. Di dalam tubuh ada sistem larutan penyangga yang ketika di tambahkan sedikit asam atau basa pHnya tidak berubah secara drastis. Sekarang coba kandungan senyawa apa saja yang ada di dalam darah”
Siswa terdiam	
Penulis (calon guru)	: “O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> , di dalam darah pada keadaan normal banyak mengandung O <sub>2</sub> sedangkan darah

yang tidak normal banyak mengandung  $\text{CO}_2$ . Dimana  $\text{CO}_2$  akan berikatan dengan  $\text{H}_2\text{O}$  dalam darah menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$  sehingga bersifat asam dan membuat pH darah menjadi menurun. Ini menandakan seseorang ini sakit. Kalian pernah dengar tentang asidosis dan alkalosis?”

Siswa : “Belum pernah”

Penulis (calon guru) : “Asidosis terjadi ketika pH darah bersifat asam dan alkalosis terjadi ketika pH bersifat basa, jika di dalam tubuh mengalami asidosis dan alkalosis dapat mengalami sakit atau bahkan kematian. Oleh karena itu kita harus menjaga kesehatan dan kita patut bersyukur bahwa Allah SWT Maha Baik. Dia memberikan sistem penyangga dalam tubuh kita. Paham?”

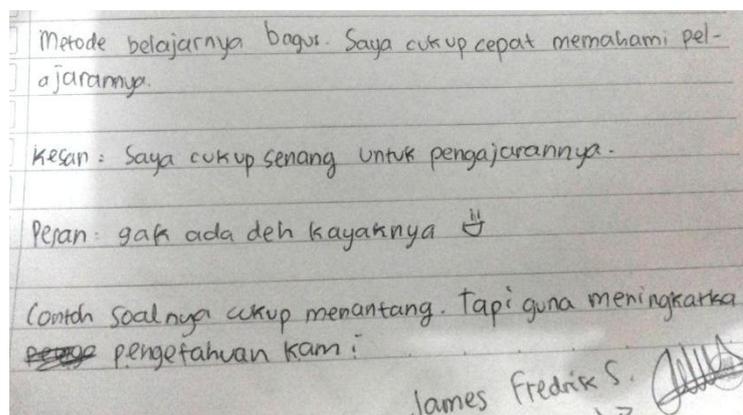
Siswa : “Paham bu”

Setelah presentasi berakhir penulis (calon guru) meminta siswa untuk belajar mengenai materi larutan penyangga dari awal hingga aplikasi larutan penyangga. Penulis (calon guru) akan memberikan kuis pemahaman untuk siswa pada materi larutan penyangga di jam pelajaran ke 7. Kuis yang diberikan terdiri dari 4 soal. Penulis (calon guru) memberikan waktu pengerjaan kuis selama 40 menit.



Gambar 34. Siswa sedang Mengerjakan Kuis

Di akhir pembelajaran siswa diminta untuk menuliskan reflektif jurnal siswa. Berikut cuplikan reflektif jurnal :



Gambar 35. Reflektif Jurnal Siswa

Calon guru melakukan pembelajaran di dalam kelas dengan 3 ide pokok untuk materi larutan penyangga. Berdasarkan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas oleh calon guru maka dapat dilihat dari beberapa sisi seperti metode pembelajaran, karakteristik siswa, soal-soal yang diberikan kepada siswa dan penilaian untuk materi larutan penyangga.

Pertama akan dibahas dari sisi metode pembelajarannya. Metode pembelajaran untuk setiap ide pokok tidaklah sama. Calon guru menggunakan metode inkuiri untuk menjelaskan konsep larutan penyangga. Calon guru memilih metode inkuiri karena yang utama siswa dapat menemukan sendiri pengertian larutan penyangga dari LKS yang diberikan oleh calon guru. Menurut calon guru metode inkuiri ini merupakan metode yang tepat untuk menjelaskan konsep larutan penyangga kepada siswa serta agar siswa lebih memahami dilengkapi dengan metode diskusi dan ceramah. Untuk perhitungan pH larutan penyangga, calon guru menggunakan metode diskusi dan ceramah. Metode ini sangat cocok untuk mengajarkan perhitungan pH larutan penyangga karena dengan metode ini siswa dapat diarahkan untuk memahami darimana asal rumus untuk menghitung pH larutan peyangga. Untuk aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari, calon guru meminta siswa untuk membuat proyek. Proyek ini berisi beberapa contoh aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari serta dibuat semenarik mungkin. Pemberian proyek ini dilakukan agar siswa dapat mencari informasi lebih mengenai aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Karakteristik siswa SMA Negeri 70 Jakarta khususnya di kelas XI MIPA 2 juga mempengaruhi proses pembelajaran. Siswa kelas XI MIPA 2 cenderung aktif sehingga kelas terlihat lebih ramai. Hal ini mungkin disebabkan karena jumlah siswa perempuan lebih banyak dibandingkan

siswa laki-laki yaitu 20 siswa perempuan dan 15 siswa laki-laki. Siswa perempuan di kelas XI MIPA 2 penelitian di kelas XI MIPA lebih aktif dibandingkan siswa laki-lakinya. Siswa yang aktif seperti ini lebih baik diberikan soal yang memacu adrenalin mereka karena dengan diberikan soal yang seperti itu membuat siswa lebih berkompetisi dalam menyelesaikan soal dan calon guru dapat melihat siswa yang paham dan yang belum paham. Calon guru menggunakan cara 10 tercepat kepada siswa untuk mengerjakan soal yang diberikan.

Soal-soal yang diberikan oleh calon guru bervariasi. Pada proses pembelajaran calon guru memberikan contoh soal terlebih dahulu. Calon guru akan memberikan latihan soal bila sudah tidak ada pertanyaan tentang contoh soal yang diberikan. Penilaian untuk setiap ide pokok berbeda. Penilaian untuk konsep larutan penyangga menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang diberikan secara berkelompok serta menilai siswa yang berani untuk berpendapat. Siswa yang telah mengungkapkan pendapatnya dapat dikatakan bahwa siswa tersebut paham pada ide pokok ini. Penilaian untuk perhitungan pH larutan penyangga menggunakan soal-soal dari calon guru dengan cara 10 siswa tercepat yang berhasil mengerjakan soal terlebih dahulu. Calon guru dapat melihat bahwa siswa yang telah paham pada perhitungan pH larutan penyangga akan mengerjakan soal dengan lancar. Penilaian untuk aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dilihat dari hasil presentasi setiap kelompok. Siswa yang dapat menjelaskan presentasinya kelompoknya

dengan lancar maka dapat dikatakan bahwa siswa tersebut memahami beberapa contoh aplikasi larutan penyangga yang dikerjakan secara berkelompok. Di akhir pertemuan calon guru memberikan kuis untuk mengetahui siswa telah paham atau belum. Siswa sebelumnya tidak diberitahukan bahwa ada kuis materi larutan penyangga. Inilah penjabaran dari beberapa aspek yang mempengaruhi pada proses pembelajaran di dalam kelas pada materi larutan penyangga.

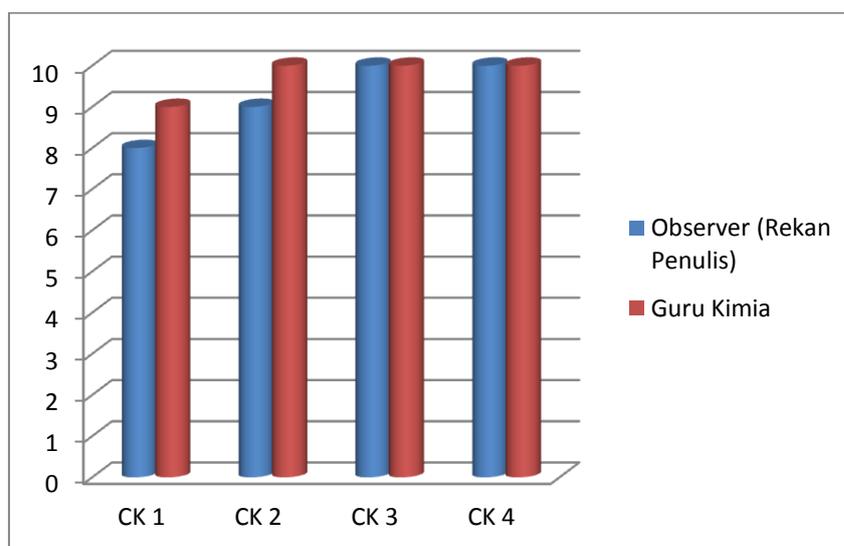
### **C. Pengembangan PCK**

Penulis (calon guru) menggunakan rubrik *Pedagogical Content Knowledge* sebagai acuan dalam mengetahui *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* penulis (calon guru) pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan hasil observasi dari ketiga PaP-eRs menggunakan rubrik PCK terlihat adanya pengembangan PCK penulis (calon guru). Dimensi PCK dalam rubrik yang digunakan terdiri dari dimensi CK (*Content Knowledge*), CxK (*Contextual Knowledge*), dan PK (*Pedagogical Knowledge*). Dimensi CK menjelaskan tentang pemahaman konsep dan peran konsep dalam disiplin ilmu terkait untuk mengetahui ketepatan, interkoneksi, dan contoh yang digunakan. Dimensi CxK tentang bagaimana variasi pengajaran dapat berdampak pada pembelajaran siswa. Dimensi PK yang menjelaskan hubungan antara tingkat pemahaman dengan strategi pembelajaran.

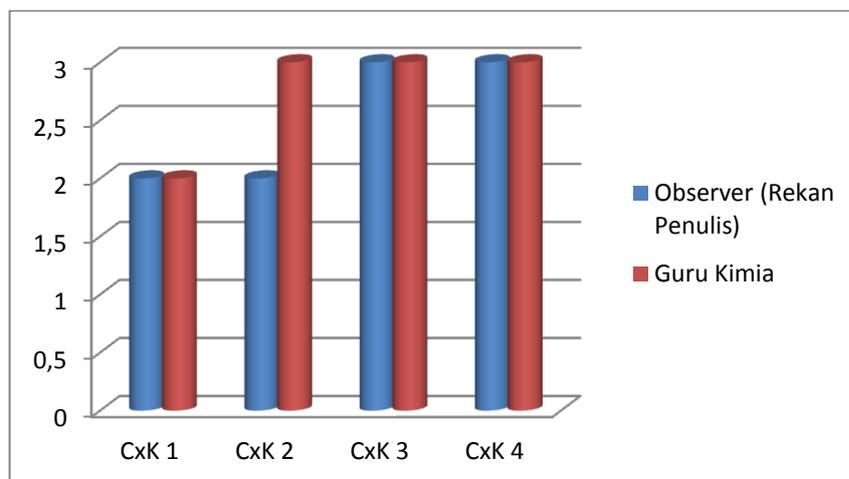
Hasil rubrik yang telah diisi oleh guru berpengalaman dan observer pada pertemuan pertama dengan skor PCK adalah 17 dan 16. Pertemuan

kedua mengalami peningkatan menjadi 20 dan 18 dengan skor PCK. Pertemuan ketiga mengalami peningkatan yaitu 21 dan 20 dengan skor PCK. Pertemuan keempat skor PCK yang diperoleh oleh penulis (calon guru) adalah 21 dan 21. Berikut adalah grafik PCK penulis (calon guru) dari ketiga PaP-eRs pada materi larutan penyangga.



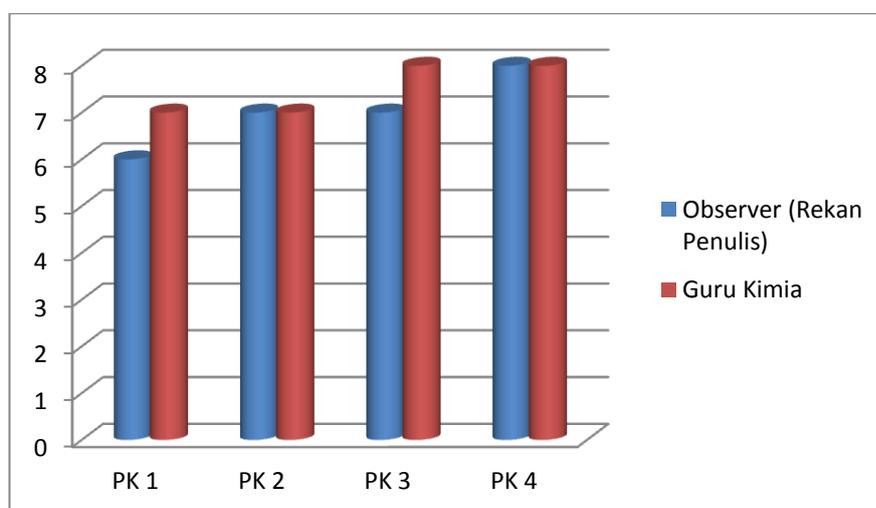
Gambar 36 . Diagram Batang PCK-CK Penulis (Calon Guru)  
Diagram batang tersebut menunjukkan *Content Knowledge* empat

pertemuan dengan tiga ide pokok, CK 1 (CK konsep larutan penyangga), CK 2 (CK perhitungan pH larutan penyangga), CK 3 (CK perhitungan pH larutan penyangga), CK 4 (CK aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari). Pada diagram batang terlihat perkembangan PCK pada *Content Knowledge* penulis (calon guru) tiap ide pokok dengan kenaikan diagram batang.



Gambar 37. Diagram Batang PCK-CxK Penulis (Calon Guru)

Diagram batang tersebut menunjukkan *Contextual Knowledge* empat pertemuan dengan tiga ide pokok, CxK 1 (CxK konsep lautan penyangga), CxK 2 (CxK perhitungan pH larutan penyangga), CK 3 (CxK perhitungan pH larutan penyangga), CxK 4 (CxK aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari). Pada diagram batang terlihat perkembangan PCK pada *Contextual Knowledge* penulis (calon guru) selama empat pertemuan dengan tiga ide pokok mengalami kenaikan diagram batang.



Gambar 38. Diagram Batang PCK-PK Penulis (Calon Guru)

Diagram batang tersebut menunjukkan *Pedagogical Knowledge* empat pertemuan dengan tiga ide pokok, PK 1 (PK konsep larutan penyangga), PK 2 (PK perhitungan pH larutan penyangga), PK 3 (PK perhitungan pH larutan penyangga), PK 4 (PK aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari). Pada diagram batang terlihat perkembangan PCK pada *Pedagogical Knowledge* penulis (calon guru) selama empat pertemuan dengan tiga ide pokok mengalami kenaikan diagram batang.

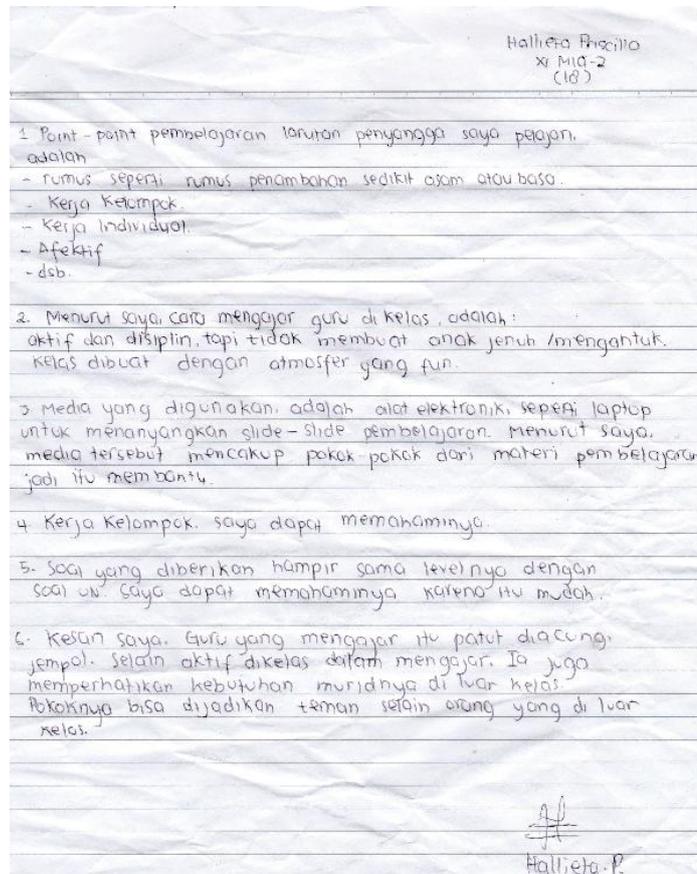
Dimensi CK penulis (calon guru) menunjukkan ketepatan sebagian besar konsep, submateri telah merujuk pada konsep secara tepat dan ada terdapat satu atau dua hal yang tidak tepat seperti saat penulis (calon guru) menampilkan slide power point rumus cepat untuk penambahan sedikit asam dan sedikit basa. Terjadi kekeliruan pada saat meletakkan rumus larutan penyangga asam. Penulis (calon guru) dengan tanggap mengganti rumus tersebut. Pada indikator interkoneksi dinyatakan bahwa penulis (calon guru) sudah banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan sub konsep. Begitu juga pada indikator contoh, penulis (calon guru) sudah memberikan lebih dari satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep.

Pada dimensi *contextual knowledge* (CxK) cukup terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap *prior knowledge* atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal tersebut terhadap pembelajaran. Penulis (calon guru) mengetahui kesulitan siswa ketika

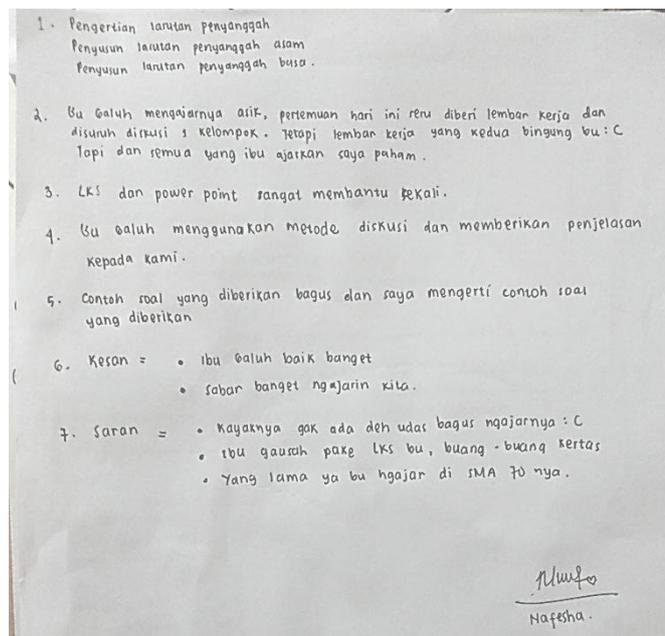
mengajarkan perhitungan pH larutan penyangga. Siswa terkadang langsung memasukan ke dalam rumus larutan penyangga tanpa menguraikan garamnya terlebih dahulu. Karena yang digunakan adalah konjugasinya yang terdapat di dalam garam bukan garamnya. Oleh karena itu penulis (calon guru) *prior knowledge* tentang penggunaan basa konjugasi untuk mencari pH larutan penyangga agar siswa lebih teliti dalam menyelesaikan perhitungan pH larutan penyangga.

Dimensi PK penulis (calon guru) pada indikator ketuntasan menunjukkan cukup terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran, sudah menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran siswa. Untuk membuat siswa meningkatkan pemahaman maka penulis (calon guru) memberikan lembar kerja siswa yang berisi latihan soal selain dari buku pegangan siswa. Pada pembelajaran larutan penyangga khususnya pada ide pokok aplikasi larutan penyangga, penulis (calon guru) hanya menggunakan pembuatan projek secara berkelompok dan presentasi tanpa adanya sesi tanya jawab. Ini disebabkan karena waktu yang terlalu singkat dan guru kimia harus mengajar tiga materi untuk UAS.

Berdasarkan catatan reflektif dari guru kimia bahwa secara keseluruhan cara mengajar penulis (calon guru) sudah bagus dan sudah menguasai materi secara keseluruhan. Berikut adalah reflektif jurnal siswa terkait pembelajaran kimia materi larutan penyangga :



Gambar 39. Reflektif Jurnal Siswa Keseluruhan



Gambar 40. Reflektif Jurnal Siswa Keseluruhan

Berdasarkan deskripsi dari hasil penelitian, bahwa CoRe yang dirancang sebelum pembelajaran dan PaP-eRs dapat membantu mengembangkan PCK penulis (calon guru) dengan refleksi baik pemahaman materi maupun strategi pembelajaran dengan adanya ide pokok yang penting.

#### **D.Evaluasi Penelitian**

Evaluasi penelitian digunakan sebagai penunjuk keabsahan dan interpretasi data yang telah dilakukan oleh calon guru menggunakan *quality standards*. *Quality standards* yang digunakan pada penelitian ini adalah kepercayaan melalui uji kredibilitas. Uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap hasil penelitian kualitatif antara lain dilakukan dengan *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progressive subjectivity*, dan *member check*.

*Prolonged Engagement* yaitu keterlibatan yang cukup pada sisi inkuiri dalam mengatasi efek kesalahan informasi (misinformasi), penyimpangan, untuk mengkaitkan hubungan antara hasil-hasil yang diperoleh dan membangun kepercayaan, dalam hal ini, peneliti bertindak sebagai calon guru yang sering bertemu dengan guru berpengalaman, melihat guru tersebut mengajar, melakukan wawancara, bertanya bila ada hal yang tidak dipahami, meminjam buku pelajaran guru hingga melihat keakraban guru dengan siswa di luar jam pelajaran. *Prolonged*

*Engagement* berpandangan bahwa semakin lama peneliti berada dalam lingkungan penelitian semakin valid data yang diperoleh.

*Persistent Observation*, penulis melakukan observasi sebanyak-banyaknya terhadap guru dan siswa, dimulai dari perkenalan dan penjelasan mengenai *CoRe framework* kepada guru, observasi kelas penelitian, pengisian *CoRe framework*, wawancara mengenai hasil *CoRe framework* guru, wawancara dengan teman sejawat guru, wawancara dengan siswa, penulisan reflektif jurnal, dan laporan, menjadi fokus yang peneliti amati secara terus menerus pada setiap pertemuan. Data-data tersebut menjadi data yang diambil peneliti dalam penelitian. Pengamatan (observasi) dan pengambilan data dilakukan dari bulan Desember hingga Juni 2016.

*Progressive Subjectivity* adalah proses pemantauan/evaluasi terhadap peneliti dalam membangun pemikirannya, selama penelitian ini, terdapat 2 rekan observer dan 1 rekan pendokumentasi yang selama proses penelitian selalu menemani penulis dalam pengambilan data baik, di sekolah, maupun di kelas berpengalaman. Sehingga dalam membangun pemikiran, tidak hanya subjektifitas yang berasal dari sisi penulis saja.

*Member checking* adalah proses pengecekan kembali data yang diperoleh kepada partisipan, yaitu setelah peneliti memperoleh data penelitian dan mentranskrip hasil-hasil penelitian, kemudian peneliti melakukan *member checking* terhadap subyek penelitian, apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan yang dimaksud oleh partisipan. *Member checking*

*dilakukan* peneliti kepada semua guru berpengalaman setelah penelitian berlangsung. Hasil *member checking* terlihat pada lembar lampiran 12.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa PCK penulis (calon guru) mengalami peningkatan selama empat pertemuan dengan tiga ide pokok. Penulis menggunakan *CoRe framework* dan *PaP-eRs*. Penggunaan *CoRe framework* ini membantu penulis (calon guru) untuk memperoleh informasi dari guru kimia berpengalaman baik secara materi maupun cara mengajar di dalam kelas. Pengembangan PCK penulis (calon guru) dapat dilakukan melalui wawancara/diskusi dan berkolaborasi dengan guru kimia berpengalaman, reflektif jurnal siswa, reflektif jurnal peneliti, rubrik *PCK* dan merancang *CoRe framework* sendiri. Berikut ini dideskripsikan secara singkat hal-hal yang didapatkan dari penelitian :

1. Pengembangan *PCK* calon guru yang masih minim dapat ditingkatkan dengan berkolaborasi bersama guru berpengalaman menggunakan *CoRe* dan *PaP-eRs*.
2. Pembuatan *CoRe framework* calon guru dapat dioptimalkan dengan memperoleh informasi dari *CoRe framework* guru kimia berpengalaman mengenai materi dan cara mengajar di kelas.
3. Metode mengajar dapat disesuaikan dengan ide pokok yang ada pada suatu materi serta situasi dan kondisinya.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, penulis (calon guru) yang minim akan *PCK* disarankan untuk berkolaborasi dengan guru berpengalaman. Kolaborasi dengan guru berpengalaman dapat membantu penulis (calon guru) dalam memahami materi dan cara mengajar di kelas. Penulis (calon guru) juga disarankan membuat reflektif jurnal setelah melakukan pembelajaran, penulis (calon guru) dapat melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang dilakukan sehingga pada saat mengajarkan materi tersebut di masa yang akan datang penulis (calon guru) dapat melakukan pembelajaran dengan baik dan tepat. Perlu pembiasaan membuat *CoRe framework* sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran agar mengembangkan *PCK* calon guru. Rubrik *PCK* juga dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui pengembangan *PCK* penulis (calon guru).

## DAFTAR PUSTAKA

- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Cochran, K. 1993. Pedagogical Content Knowing: An Integrative Model For Teacher Preparation. *Journal of Teacher Education*, 44 (4), 263-272
- Cogill, J. 2008. *Primary Teachers' Interactive Whiteboard Practice Across One Year: Changes In Pedagogy 9 And Influencing Factors*. London: EdD thesis King's College University of London.
- De Miranda, M. A. 2008. Pedagogical Content Knowledge and Engineering and Technology Teacher Education: Issues for thought. *Journal of the Japanese Society of Technology Education* 50 (1) 17-26
- Enfield, M. (2007). *Content and Pedagogy: Intersection in the NSTA a Standards for Science Teacher Education*.
- Gardner, A., & Gess-Newsome, J. (2011). A PCK Rubric To Measure Teacher's Knowledge of Inquiry –Based Instruction Using Three Data Sources
- Geddis, A.N. (1993). Transforming Content Knowledge: Learning to Teach about Isotopes. *Science Education*, 77,575-591.
- Guba, E. G., Lincoln, Y. S. 1989. *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Keenan, C. W. 1984. *Ilmu Kimia untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2006). *What Happens When Teachers Design Educational Technology ? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge*. *Journal of Educational Computing Research* 32(2): 131-152.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2012). *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Netherlands: Sensepublishers.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. Washington DC: National Academy Press.

- Nilson, P. (2008). Teaching for Understanding: The complex nature of pedagogical content knowledge in pre-service education. *International Journal of Science Education*. (30). 1281-1299
- Petrucci,dkk. (2011). *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip & Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Prastowo, A. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: A-Ruzz Media
- Schwandt, T.(2001). *Dictionary of Qualitative Inquiry,2nd Ed*. California: Sage Publishers.
- Siregar, N.(1998). *Penelitian Kelas : Teori, Metodologi, & Analisis*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Shulman,L. S.(1987).*Knowledge and Teaching : Foundation of The New Reform*. Harvard Educational Review 57 (1)
- 1986.*Those Who Understand:Knowledge Growth in Teaching*. *Educational Researcher* 15(2): 4-14.

UU No.14 Tahun 2005

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

### Lampiran 1. Content Representation (CoRe) Framework

Sumber : Loughran 2012

Topik	Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4
Apa tujuan Ibu/Bapak mengajarkan siswa mengenai topik tersebut ?				
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa ?				
Apalagi yang Ibu/Bapak ketahui tentang topik tersebut (yang belum ditunjukkan untuk siswa ketahui) ?				
Kesulitan atau kendala dalam mengajarkan topik tersebut				
Pemikiran siswa yang mempengaruhi saudara pada topik tersebut				
Faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar saudara tentang topik tersebut				
Metode pengajaran dan alasan menggunakan metode untuk materi tersebut				
Cara spesifik untuk mengetahui pemahaman siswa pada topik tersebut				

## Lampiran 2. Rubrik PCK

## RUBRIK PCK

Guru : Topik : Observer :  
 tanggal : tanggal :  
 penyelesaian : ulasan : Tingkat refleksi : Tinggi Sedang Rendah

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
<b>CK: Pemahaman konsep dan peran konsep dalam disiplin ilmu terkait</b>					<b>Skor total CK:</b>
<b>Ketepatan</b>	Seluruhnya atau sebagian besar tidak tepat  Submateri tidak sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi sesuai dengan konsep tetapi tidak menunjukkan ketepatan atau menunjukkan sedikit banyak ketidaktepatan	Sebagian kecil tidak tepat:  Submateri sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi mkonsep tetapi terdapat sedikit ketidaktepatan	Sebagian besar tepat:  Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat dan hanya terdapat 1 atau 2 hal yang tidak tepat ATAU Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat, namun masih sedikit jauh dari	Seluruhnya tepat:  Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat tanpa ketidaktepatan sedikitpun	Skor

			sempurna		
<b>Interkoneksi</b>	Tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian kecil menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Skor
	Tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Sebagian kecil menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Sedikit menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Skor
<b>Contoh</b>	Contoh yang diberikan tidak tepat dan tidak akurat	Contoh cukup akurat, dan tepat serta sesuai konsep tetapi secara eksplisit tidak berhubungan dengan konsep	Terdapat satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Terdapat lebih dari satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Skor

<b>Dimensi PCK</b>	<b>Kurang 0</b>	<b>Cukup 1</b>	<b>Baik 2</b>	<b>Sangat Baik 3</b>	<b>Skor</b>
<b>CxK:</b>					<b>Skor total CxK:</b>
<b>Memahami bagaimana variasi</b>	Tidak terdapat bukti mengenai pemahaman	Sebagian kecil terdapat bukti mengenai	Cukup terdapat bukti mengenai pemahaman	Terlihat banyak bukti mengenai pemahaman	Skor

<b>Dimensi PCK</b>	<b>Kurang 0</b>	<b>Cukup 1</b>	<b>Baik 2</b>	<b>Sangat Baik 3</b>	<b>Skor</b>
<b>pengajaran dapat berdampak pada pembelajaran siswa</b>	terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	
<b>PK: Hubungan antara tingkat pemahaman dengan strategi pembelajaran</b>					<b>Skor total PK:</b>
<b>Ketuntasan</b>	Tidak terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Sebagian kecil terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Cukup terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Skor
<b>Strategi Pembelajaran</b>	Tidak menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung proses	Menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga mendukung proses	Skor

<b>Dimensi PCK</b>	<b>Kurang 0</b>	<b>Cukup 1</b>	<b>Baik 2</b>	<b>Sangat Baik 3</b>	<b>Skor</b>
			pembelajaran siswa	pembelajaran siswa	
	Tidak menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga dapat mendukung metakognitif siswa	Skor

**Total Skor CK :**  
**Total Skor CxK:**  
**Total Skor PK:**  
**Skor PCK:**

### Lampiran 3. Hasil Penilaian Rubrik PCK Calon Guru oleh Guru Berpengalaman

#### RUBRIK PCK

Guru : Daluh Putri Ew      Topik : Aplikasi Lanutan      Observer : Bapat Ade Nurdianingih  
 tanggal penyelesaian : Senin, 23 April 2016      tanggal ulasan : Ponorejo      Tingkat refleksi : Tinggi      Sedang      Rendah

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
<b>CK: Pemahaman konsep dan peran konsep dalam disiplin ilmu terkait Ketepatan</b>	Seluruhnya atau sebagian besar tidak tepat Submateri tidak sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi sesuai dengan konsep tetapi tidak menunjukkan ketepatan atau menunjukkan sedikit banyak ketidaktepatan	Sebagian kecil tidak tepat: Submateri sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi mikonsep tetapi terdapat sedikit ketidaktepatan	Sebagian besar tepat: Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat dan hanya terdapat 1 atau 2 hal yang tidak tepat ATAU Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat, namun masih sedikit jauh dari sempurna	Seluruhnya tepat: Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat tanpa ketidaktepatan sedikitpun	Skor total CK: 3
<b>Interkoneksi</b>	Tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian kecil menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Skor 2

	Tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Sebagian kecil menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Sedikit menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	Skor 2
<b>Contoh</b>	Contoh yang diberikan tidak tepat dan tidak akurat	Contoh cukup akurat, dan tepat serta sesuai konsep tetapi secara eksplisit tidak berhubungan dengan konsep	Terdapat satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Terdapat lebih dari satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Skor 3

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
Memahami bagaimana variasi pengajaran dapat berdampak pada pembelajaran siswa	Tidak terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Sebagian kecil terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Cukup terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Terlihat banyak bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Skor total CkK:  Skor  3

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
PK: Hubungan antara tingkat pemahaman dengan strategi pembelajaran	Sebagian kecil terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa				Skor total PK:  Skor  3
Ketuntasan	Tidak terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Sebagian kecil terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Cukup terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Skor  3
Strategi Pembelajaran	Tidak menggunakan strategi pembelajaran	Menggunakan beberapa strategi	Menggunakan beberapa strategi	Menggunakan strategi pembelajaran yang	Skor  3

	yang mendukung proses pembelajaran siswa	pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa	pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung proses pembelajaran siswa	tepat dan sesuai sehingga mendukung proses pembelajaran siswa	
	Tidak menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga dapat mendukung metakognitif siswa	Skor  <b>2</b>

Total Skor CK : 10  
 Total Skor CxK : 3  
 Total Skor PK : 8  
 Skor PCK : 21

ADE N.

### Lampiran 4. Hasil Penilaian Rubrik PCK Calon Guru oleh Observer (Rekan Peneliti)

#### RUBRIK PCK

Guru : Galuh Putri Erika Wati Topik : Apresiasi Loran Observer : Setika Rahmawati  
 tanggal penyelesaian : 25 April 2016 tanggal ulasan : Penyangga Tingkat refleksi : Tinggi Sedang Rendah

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
<b>CK: Pemahaman konsep dan peran konsep dalam disiplin ilmu terkait Ketepatan</b>	Seluruhnya atau sebagian besar tidak tepat	Sebagian kecil tidak tepat:	Sebagian besar tepat:	Seluruhnya tepat:	Skor total CK: Skor
	Submateri tidak sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi sesuai dengan konsep tetapi tidak menunjukkan ketepatan atau sedikit banyak ketidaktepatan	Submateri sesuai dengan konsep ATAU Sebagian materi mkonsep tetapi terdapat sedikit ketidaktepatan	Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat dan hanya terdapat 1 atau 2 hal yang tidak tepat ATAU Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat, namun masih sedikit jauh dari sempurna	Submateri telah merujuk pada konsep secara tepat tanpa ketidaktepatan sedikitpun	3
<b>Interkoneksi</b>	Tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian kecil menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Sebagian menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Banyak menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan subkonsep	Skor 2
	Tidak menunjukkan	Sebagian kecil	Sedikit	Banyak	Skor

	adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	menunjukkan adanya hubungan dengan karakteristik materi	menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	menunjukkan adanya hubungan antara konsep dengan karakteristik materi	2
<b>Contoh</b>	Contoh yang diberikan tidak tepat dan tidak akurat	Contoh cukup akurat, dan tepat serta sesuai konsep tetapi secara eksplisit tidak berhubungan dengan konsep	Terdapat satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Terdapat lebih dari satu contoh yang tepat dan sesuai konsep dan secara eksplisit berhubungan dengan konsep	Skor 3

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor total
<b>Memahami bagaimana variasi pengajaran dapat berdampak pada pembelajaran siswa</b>	Tidak terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Sebagian kecil terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Cukup terdapat bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Terlihat banyak bukti mengenai pemahaman terhadap <i>prior knowledge</i> atau kesulitan yang dimiliki siswa dan bagaimana pengaruh hal ini terhadap pembelajaran siswa	Skor 3
<b>PK: Hubungan antara tingkat pemahaman dengan strategi pembelajaran</b>					<b>Skor total PK:</b>

1111

Dimensi PCK	Kurang 0	Cukup 1	Baik 2	Sangat Baik 3	Skor
<b>Ketuntasan</b>	Tidak terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Sebagian kecil terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Cukup terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Terdapat hubungan antara strategi pembelajaran dengan proses pembelajaran siswa	Skor 3
<b>Strategi Pembelajaran</b>	Tidak menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung proses pembelajaran siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga mendukung proses pembelajaran siswa	Skor 3
	Tidak menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan beberapa strategi pembelajaran yang mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat mendukung metakognitif siswa	Menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga dapat mendukung metakognitif siswa	Skor 2

Total Skor CK : 10  
 Total Skor CxK: 3  
 Total Skor PK: 8  
 Skor PCK: 21

**Lampiran 5. Foto Wawancara Guru**

### Lampiran 6. Foto Wawancara Siswa



## Lampiran 7. Foto Saat Pembelajaran Di Kelas

### Pertemuan Pertama (Rabu, 13 April 2016)



### Pertemuan Kedua (Senin, 18 April 2016)



## Lampiran 8. Foto Saat Pembelajaran Di Kelas

### Pertemuan Ketiga (Rabu, 20 April 2016)



### Pertemuan Keempat (Senin, 25 April 2016)



### Lampiran 9. Reflektif Jurnal Peneliti

Nama : Galuh Putri Erika Wati

Hari/Tanggal : Rabu, 13 April 2016

Waktu : 13.00

Tempat : SMA Negeri 70 Jakarta

Hari ini saya mengajar kimia di SMA Negeri 70 Jakarta. Saya mengajar di kelas XI MIA 2 untuk pertama kalinya dan belum pernah bertatap muka langsung dengan siswa kelas XI MIA 2. Dengar-dengar dari narasumber yaitu guru berpengalaman saya mereka anak yang aktif. Ketika saya bertanya bagaimana keadaan kelasnya dan bagaimana anak-anaknya. Bapak A.N menjawab mereka anak-anak yang aktif tetapi mereka suka berisik di kelas. Namanya juga anak-anak. Saya datang ke SMA Negeri 70 pukul 06.00 karena bel berbunyi pukul 06.30. Saya bertemu dengan Bapak A.N dan ikut beliau ke kelas XI MIA 1 untuk melihat dan mendokumentasikan cara mengajar beliau yang dapat saya jadikan sebagai referensi untuk saya. Saya mengajar di kelas XI MIA 2 pada jam pelajaran ke 6 – 7. Kira –kira itu pukul 11.00-12.30. Bapak A.N mengajar di kelas XI MIA 1 pada jam pelajaran ke 1-2 dan melanjutkan ke kelas X pada jam 3-4. Ketika Bapak A.N selesai mengajar di kelas XI MIA 1 saya menunggu beliau di perpustakaan dengan rekan saya.

Materi yang akan saya ajarkan yaitu larutan penyangga. Pada pertemuan pertama saya mengajarkan ide pokok penting larutan penyangga tentang konsep larutan penyangga yang sudah mencakup komponen larutan penyangga. Bel jam ke 6 pun berbunyi saya dan rekan saya siap-siap menuju kelas XI MIA 2 yang berada di lantai 3. Saya deg-degan sekali karena saya belum tahu kondisi kelasnya bagaimna. Ketika saya memasuki kelas siswa XI MIA 2 sangat asing melihat saya begitu

pula saya juga asing melihat mereka. Sebelum saya mengajar, Bapak A.N memperkenalkan saya kepada siswa-siswa XI MIA 2. Setelah itu, saya langsung mulai mengajar dan saya memperkenalkan diri kembali kepada siswa. Saya mengabsen siswa satu persatu dikarenakan saya belum mengenal mereka. Saya ingat pepatah bahwa “Tak kenal maka tak sayang”. Saya mengajar menggunakan metode inkuiri dan media power point serta LKS yang sudah saya buat jauh-jauh hari. Saya sempat memperlihatkan LKS yang saya buat kepada Bapak A.N menurut Bapak A.N LKS yang saya buat sudah cukup bagus.

Setelah saya mengabsen siswa, saya memberitahukan bahwa hari ini akan belajar tentang larutan penyangga. Saya melakukan apersepsi dengan bertanya tentang asam basa. Saya melakukannya karena larutan penyangga ini ada hubungannya dengan materi asam basa. Setelah saya mereview materi asam basa, saya bertanya apakah ada yang pernah mendengar kata penyangga. Dan beberapa siswa pun menjawab penyangga itu adalah penopang. Setelah siswa memiliki bayangan tentang kata penyangga, saya meminta siswa untuk duduk secara berkelompok dan saya membagikan LKS untuk dikerjakan secara berdiskusi. Siswa memahami LKS pertama yang saya berikan dan siswa dapat menyimpulkan apa itu larutan penyangga. Saya kembali memberikan LKS kedua kepada siswa, saya menjelaskan terlebih dahulu mengenai maksud dari LKS tersebut. Beberapa menit diskusi berjalan siswa tampak bingung. Saya langsung mengambil alih dan mengubah cara mengajar saya menjadi diskusi bersama-sama. Siswa tampak paham dengan penjelasan yang saya berikan.

Hari ini siswa mendapatkan pembelajaran mengenai konsep larutan penyangga dan komponen penyusun larutan penyangga. Tidak terasa bel istirahat pun berbunyi itu menandakan bahwa kelas kimia sudah berakhir. saya meminta 2 siswa untuk menuliskan reflektif jurnal siswa untuk refleksi cara mengajar saya pada pertemuan selanjutnya.



Nama Observer : Galuh Putri .E.W  
 Hari/Tanggal : Rabu, 13 April 2016  
 Topik : Larutan Penyangga  
 Waktu : 06.45 - 08.15  
 Tempat : SMA Negeri 70 Jakarta

### Lanjutan

Catatan deskriptif	Setelah waktu berdiskusi habis, guru meminta setiap kelompok untuk memberikan jawabannya secara lisan di depan teman-temannya.
<u>buffer asam</u>	Guru menampung semua jawaban siswa dan tidak menyalahkan jawaban siswa yang kurang tepat.
$\text{HCN} + \text{NaCN}$	Setelah semua siswa berpendapat ada 2 kelompok yg jawabannya sesuai. Guru lalu bertanya apa itu buffer?
$\text{HCN} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CN}^-$	Siswa pun dapat menjawabnya.
$\text{NaCN} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{CN}^-$	Dari diskusi pun di dapatkan pengertian larutan buffer dan komponen penyusunnya.
$K_a: \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$	Guru menampilkan pengertian dan penyusun buffer.
$[\text{H}^+]: K_a \times \frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-]}$	Guru memberikan soal larutan mana yg merupakan buffer.
$[\text{H}^+]: K_a \times \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{garam}]}$	Guru menjelaskan mengenai larutan penyangga asam.
$\text{CN}^-$ yg digunakan adalah	Guru menjelaskan penurunan rumus buffer asam.
$\text{CN}^-$ dalam as. lemah +	Guru memberikan contoh larutan buffer asam dan membahasnya bersama-sama.
$\text{CN}^-$ dalam garam.	Pada saat ada soal $\text{Ca}(\text{CN})_2$ siswa terkecoh tetapi guru langsung meluruskan bahwa garam terurai menjadi
karena $\text{CN}^-$ di as.	$\text{Ca}(\text{CN})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{CN}^-$
lemah terlalu kecil	Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencatat
maka dpt diabaikan	Guru memberikan rumus penurunan buffer basa.
dan di gunakan adalah	Guru memberikan soal dan membahasnya bersama-sama tentang buffer basa.
$\text{CN}^-$ pada garam.	Guru memberikan waktu untuk mencatat
<u>buffer basa</u>	Guru memberikan latihan soal larutan Penyangga kepada
$\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$	siswa
$\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$	Guru memberikan tugas di rumah untuk mencari mengenai aplikasi larutan penyangga dan di kumpulkan
$\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$	Rabu dipan.
<del>Kecepatan metabolisme</del>	
$K_b: \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$	
$[\text{OH}^-]: K_b \times \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+]}$	
$[\text{OH}^-]: K_b \times \frac{[\text{basa lemah}]}{[\text{garam}]}$	

Tertanda  
  
 Galuh Putri (Observer)

### Lampiran 11. Catatan Observer Mengenai Calon Guru/Peneliti

Nama Observer : Serfika Rahmawati  
 Hari/Tanggal : Rabu, 13 April 2016  
 Topik : Larutan Penyangga  
 Waktu : 10.45 - 12.30  
 Tempat : SMA Negeri 70 Jakarta  
 Lembar halaman 1

Catatan deskriptif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memasuki kelas dan memperkenalkan diri</li> <li>- Guru menghibur siswa satu persatu</li> <li>- Guru menayangkan slide PPT materi larutan penyangga</li> <li>- Guru memberikan prasyarat sebelum memasuki materi larutan penyangga.</li> <li>- Guru mereview mengenai materi asam basa</li> <li>- Guru menanyakan tentang asam kuat dan basa kuat</li> <li>- Guru menanyakan pengertian asam basa menurut Arrhenius</li> <li>- Guru menanyakan pengertian asam basa menurut Bronsted - Lowry</li> <li>- Guru memberikan contoh asam basa Bronsted - Lowry            contoh: <math>\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-</math>                      asam                    Basa Konjugasi</li> <li>              <math>\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+</math>                          Basa                    Asam Konjugasi</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memperlihatkan contoh aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari - hari</li> <li>- Guru menanyakan apa itu larutan penyangga</li> <li>- Guru meminta siswa untuk membuat kelompok. 1 kelompok terdiri dari 4 orang</li> <li>- Guru membagikan LKS</li> <li>- Guru menjelaskan yang tertera dalam LKS.</li> </ul>
<del>Observasi reflektif</del>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi waktu 10 menit</li> <li>- Guru meminta siswa untuk menjawab</li> <li>- Siswa dapat menyimpulkan pengertian larutan penyangga</li> <li>- Guru memberikan LKS kedua untuk menyimpulkan</li> </ul>

komponen apa saja yang terdapat dalam larutan penyangga

- Siswa terlihat bingung pada LKS kedua.
- Guru dengan tanggap mengambil alih untuk membahasnya bersama - sama. ①

Nama Observer :  
 Hari/Tanggal :  
 Topik :  
 Waktu :  
 Tempat :

Lembar halaman 2.

Catatan deskriptif	<p>Guru menjelaskan mengenai komponen larutan penyangga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan soal tentang suatu larutan, apakah larutan tersebut merupakan larutan penyangga.</li> <li>- Siswa mengerjakan soal tersebut</li> <li>- Guru meminta siswa untuk mempelajari perhitungan pH larutan penyangga di rumah.</li> <li>- Guru menutup pelajaran hari ini</li> </ul>
Catatan reflektif	<p>Usai siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, guru selalu memberikan pujian kepada siswa. Hanya saja pada LKS yang kedua siswa terlihat bingung tetapi guru dengan tanggap membahas LKS tersebut.</p>

Jangan tertalu lama atau sering melihat jam tangan,  
 Boleh sesekali saja melihatnya di kawatirkan siswa  
 Merasa guru tidak nyaman di kelas.

②

## Lampiran 12. Reflektif Jurnal Siswa

6. Kesan saya. Guru yang mengajar itu patut diacungi jempol. Selain aktif dikelas dalam mengajar. Ia juga memperhatikan kebutuhan muridnya di luar kelas. Pokoknya bisa dijadikan teman selain orang yang di luar kelas.

  
 Hallieta P.

Metode belajarnya bagus. Saya cukup cepat memahami pelajaran.

Kesan: Saya cukup senang untuk pengajarannya.

Pesan: gak ada deh kayaknya 😊

Contoh soalnya cukup menantang. Tapi guna meningkatkan ~~pengetahuan~~ pengetahuan kami.

James Fredrik S.   
 ↘

① Pengertian Larutan Penyangga  
 Komponen Buffer Asam  
 Komponen buffer Basa  
 Contoh soal buffer.

② Ibu Galuh asik banget mengajarnya. Walaupun ibu baru pertama mengajar di sma 70 tetapi udah mudah sekat bebar dengan muridnya.  
 Tadi lks kedua agak bingung bu, tapi ibu sabar memberikan penjelasan kepada kami.

③ Power point dan lks.

④ Ibu menggunakan Metode diskusi

⑤ Saya sangat mengerti dengan soal yang diberikan

⑥ Kesan  
 \* Mengajar nya santai tapi serius  
 \* Mengajar nya juga Asik

Pesan  
 Gak ada deh bu 😊 Tetap semangat ya bu!

Ttd.  
 Yasin  
 (Yasmin Nabila)

1. Pengertian larutan penyangga  
 Fungsi larutan penyangga asam  
 Fungsi larutan penyangga basa.

2. Bu Galuh mengajarnya baik, pertemuan kali ini ibu diberi lembar kerja dan diajarkan diskusi & kelompok. Terus, gambar juga yang kedua bingung bu :C tapi dan semua yang ibu ajarkan saya pahami.

3. LKS dan power point sangat membantu Bpk.

4. Bu Galuh menggunakan Metode diskusi dan memberikan penjelasan kepada kami.

5. Contoh soal yang diberikan bagus dan saya mengerti contoh soal yang diberikan.

6. Kesan =  
 • Ibu Galuh baik banget  
 • Sabar banget ngajarin kita.

7. Saran =  
 • Kayaanya gak ada deh udah bagus ngajarnya :C  
 • Ibu ga usah pake lks bu, buang-buang kertas  
 • Yang lama ya bu ngajarin di SMA 70 nya.

Nafisa  
 Nafisa

### Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

##### A. Identitas

Sekolah : SMA Negeri 70 Jakarta Selatan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas /Semester : XI/2  
Materi Pokok : Larutan Penyangga  
Alokasi Waktu : 4 x pertemuan (8 jam x 45 menit)

##### B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### **C. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

#### **Indikator :**

- 3.13.1 Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.
- 3.13.2 Menghitung pH atau pOH larutan penyangga.

- 3.13.3 Menghitung pH larutan penyangga dengan menambahkan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran
- 3.13.4 Menjelaskan hasil larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

**Indikator :**

- 4.13.1 Merancang, percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.
- 4.13.2 Melakukan percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.
- 4.13.3 Menyimpulkan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.
- 4.13.4 Menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran peserta didik dapat :

1. Bekerjasama, konsisten, disiplin, rasa percaya diri, dan toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam pelajaran Larutan Penyangga
2. Berprilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar Larutan Penyangga
3. Bersikap tanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan dalam belajar Larutan Penyangga
4. Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga.
5. Mengidentifikasi sifat larutan penyangga.
6. Membedakan larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.

7. Menentukan pH atau pOH larutan penyangga melalui perhitungan.
8. Menentukan pH larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam kuat dan basa kuat atau dengan pengenceran melalui perhitungan.
9. Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari baik dalam tubuh makhluk hidup maupun dalam lingkungan.

## E. Materi Pembelajaran

### 1. Fakta:

- Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, bahkan juga pada proses di dalam tubuh makhluk hidup.

### 2. Konsep:

- Larutan penyangga adalah larutan yang pH-nya praktis tidak berubah meskipun ditambah sedikit asam, sedikit basa, atau jika diencerkan.
- Larutan penyangga asam tersusun atas asam lemah dan basa konjugasinya.
- Larutan penyangga basa tersusun atas basa lemah dan asam konjugasinya

### 3. Prinsip:

Prinsip kerja larutan penyangga asam pada upaya mengubah pH:

- Penambahan sedikit asam:  $A^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} \rightarrow HA_{(aq)}$
- Penambahan sedikit basa:  $HA_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow A^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
- Pengenceran dapat diabaikan karena penambahan ion  $H^+$  dari air terlalu kecil

Prinsip kerja larutan penyangga basa pada upaya mengubah pH:

- Penambahan sedikit asam:  $B^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} \rightarrow BH_{(aq)}$
- Penambahan sedikit basa:  $BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow B_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
- Pengenceran dapat diabaikan karena penambahan ion  $H^+$  dari air terlalu kecil

- pH larutan penyangga dapat dihitung dengan rumus:

- larutan penyangga asam:  $pH = pK_a - \log \frac{a}{g}$

- larutan penyangga basa:  $pOH = pK_b - \log \frac{b}{g}$

#### 4. Prosedur:

Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan cara melarutkan ke dalam air:

- Asam lemah dan garamnya
- Asam lemah berlebih dan suatu basa kuat
- Garam asam lemah berlebih dan suatu asam atau basa kuat

Larutan penyangga basa dapat dibuat dengan cara melarutkan ke dalam air:

- Basa lemah dan garamnya
- Basa lemah berlebih dan suatu asam kuat
- Garam basa lemah berlebih dan suatu asam atau basa kuat

### F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Discovery Learning and Active Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi dan Ceramah

### G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

#### ➤ Media :

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- PPT (Power Point)
- lembar penilaian

#### Alat/Bahan :

- Spidol, papan tulis

- Laptop & infocus

**Sumber Belajar :**

- Buku Paket Kimia Kelas XI SMA
- Internet

**H. Langkah-langkah Pembelajaran****1. Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )**

- Pendahuluan/Kegiatan Awal

Guru :

- Orientasi
  - Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa memulai pembelajaran.
  - Memeriksa kehadiran Siswa sebagai sikap disiplin.
- Apersepsi
  - Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman Siswa dengan tema sebelumnya.
  - Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
  - Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.
- Motivasi
  - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
    - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka Siswa diharapkan dapat menjelaskan tentang Larutan Penyangga.
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.
  - Mengajukan pertanyaan.

- Pemberian Acuan;
  - Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
  - Pembagian Kelompok

➤ Kegiatan Inti

**Mengamati**

- Siswa mengamati LKS yang diberikan oleh guru.
- Siswa diberikan satu buah LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk dikerjakan secara berkelompok.

**Menanya**

- Guru bertanya apakah larutan penyangga itu?
- Siswa diharapkan mengajukan pertanyaan tentang Larutan Penyangga yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

Misal :

Bagaimana terbentuknya larutan penyangga?

**Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi)**

- Siswa mengumpulkan data dengan berdiskusi mengerjakan LKS.

**Mengasosiasikan**

- Siswa mengolah dan menganalisis LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga dan bukan penyangga, komponen yang terdapat di dalam larutan penyangga, dan sifat larutan penyangga.

- Peserta didik berdiskusi tentang data yang sudah dikumpulkan/terangkum.
- Siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan

### **Mengkomunikasikan**

- Siswa menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari LKS (lembar Kerja siswa) yang telah dikerjakan.
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- Siswa mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.
- Siswa bertanya atas presentasi yang dilakukan dan siswa lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
- Guru membantu meluruskan jawaban dari Siswa.
- Siswa menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.

### **Catatan:**

**Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan).**

### ➤ Penutup

Siswa :

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengumpulkan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang telah diberikan.

Guru :

- Mengagendakan materi yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- Menutup pembelajaran

**2. Pertemuan Ke-2 ( 2 x 45 menit )**➤ **Pendahuluan/Kegiatan Awal**

Guru :

- **Orientasi**
  - Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
  - Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
  
- **Apersepsi**
  - Mengulas kembali materi pada pembelajaran sebelumnya untuk mengingatkan kembali.
  
- **Motivasi**
  - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
    - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat menganalisis perhitungan pH larutan penyangga
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
  - Mengajukan pertanyaan.

➤ **Kegiatan Inti****Mengamati**

- Siswa mengamati penurunan rumus mencari pH larutan penyangga asam dan basa.

**Menanya**

- Siswa diharapkan bertanya mengenai penurunan rumus yang diberikan oleh guru
- Guru memberikan soal mengenai perhitungan larutan penyangga

**Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi)**

- Siswa mencari informasi dengan teman sebangkunya untuk mencari jawaban yang ditanyakan oleh guru.

**Mengasosiasikan**

- Siswa berdiskusi tentang data yang sudah dikumpulkan/terangkum.

**Mengkomunikasikan**

- Siswa menyampaikan hasil diskusi.
- Guru meluruskan jawaban Siswa.
- Guru membahas 2 soal yang diberikan kepada Siswa.
- Guru memberikan 2 soal untuk dikerjakan oleh siswa dengan berpacu waktu untuk setiap soalnya.
- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

**Catatan:**

**Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)**

➤ **Penutup**

Guru :

- Memberikan penghargaan kepada Siswa 10 tercepat dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.
- Mengagendakan pekerjaan rumah.
- Mengagendakan materi yang harus dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.
- Menutup Pembelajaran.

**3. Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )**➤ **Pendahuluan/Kegiatan Awal**

Guru :

- Orientasi
  - Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.

- Memeriksa kehadiran Siswa sebagai sikap disiplin.
- Apersepsi
  - Mengulas pembelajaran pada pertemuan sebelumnya.
- Motivasi
  - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
    - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka Siswa diharapkan dapat menjelaskan tentang Larutan Penyangga
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
  - Mengajukan pertanyaan.

➤ Kegiatan Inti

**Mengamati**

- Siswa mengamati contoh soal yang diberikan oleh guru.

**Menanya**

- Guru menanya “apakah contoh soal yang diberikan ini sama atau berbeda pada soal-soal yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya?”

**Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi)**

Siswa mencari informasi contoh soal yang diberikan oleh guru.

**Mengasosiasikan**

- Siswa berdiskusi mengenai penyelesaian contoh soal yang diberikan oleh guru dengan teman sebangkunya.
- Siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung.

**Mengkomunikasikan**

- Siswa menyampaikan hasil diskusi penyelesaian soal yang diberikan oleh guru.
- Guru meluruskan jawaban dari Siswa.
- Guru membahas penyelesaian contoh soal yang diberikan pada Siswa.
- Guru memberikan 2 soal kepada Siswa.
- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.
- Guru membahas 2 soal tersebut.
- Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami.
- Guru memberikan 3 soal untuk dikerjakan oleh siswa dengan berpacu waktu untuk setiap soalnya.
- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

**Catatan:**

**Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)**

**➤ Penutup**

Guru :

- Memberikan penghargaan kepada Siswa 10 tercepat dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.
- Mengagendakan pekerjaan rumah.
- Mengagendakan materi yang harus dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.
- Menutup Pembelajaran.

## I. Jenis Penilaian

- a. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis
- b. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Bentuk, Jenis, dan Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap (Terlampir) 1) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok 2) Terlibat aktif dalam pembelajaran	- <i>Non tes:</i> sikap dalam mengikuti pembelajaran  - <i>Jenis penilaian:</i> observasi  - <i>Instrumen penilaian:</i> rubrik penilaian kompetensi afektif	selama pembelajaran
2.	Pengetahuan (Terlampir)	Tes tertulis (uraian)	Penyelesaian tes tertulis
3.	Keterampilan(Terlampir) Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan	- <i>Non tes:</i> kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan jawaban di depan kelas dan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan diskusi kelas  - <i>Jenis penilaian:</i> observasi  - <i>Instrumen penilaian:</i>	selama pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Bentuk, Jenis, dan Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
		rubrik penilaian kompetensi psikomotor	

Jakarta, ..... 2016

Mengetahui,

Kepala Sekolah

( )

Guru Mata Pelajaran

( )

**RUBRIK PENILAIAN**  
**KOMPETENSI KOGNITIF SISWA**

Mata pelajaran : Kimia

Semester : 2

Kelas : XI

Pokok bahasan : Larutan

Penyangga

No	Nama Siswa	Jenis Tagihan			Total Nilai
		1	2	3	
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

**Keterangan:**

(1) : nilai kuis – pretes/postes

(2) : nilai tugas individu

(3) : nilai tugas kelompok

$$\text{Penilaian} = ((70\% \times P1) + (15\% \times T2) + (15\% \times T3)) \times 100\%$$

**RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA**  
**KETERAMPILAN PRAKTIKUM**

Nama Siswa :  
Kelas :  
No. Absen :  
Judul Percobaan :

No	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
		SB	C	B	KB
1.	Preparasi alat				
2.	Keterampilan menggunakan alat				
3.	Kebersihan				
4.	Laporan percobaan				

Keterangan:

KB : Kurang baik (skor 1)

C : Cukup (skor 2)

B : Baik (skor 3)

SB : Sangat baik (skor 4)

**Skor = ... x 100 %**

**Rubrik Penilaian**

**Indikator *preparasi alat* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak terampil dalam melakukan *preparasi alat* pada awal kegiatan praktikum/percobaan.
2. Cukup baik jika sedikit terampil dalam melakukan *preparasi alat* pada awal kegiatan praktikum/percobaan.
3. Baik jika terampil dalam melakukan *preparasi alat* pada awal kegiatan praktikum/percobaan.

4. Sangat baik jika terampil dalam melakukan *preparasi alat* pada awal kegiatan praktikum/percobaan.

**Indikator *keterampilan menggunakan alat* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak *terampil menggunakan alat* pada kegiatan praktikum/percobaan.
2. Cukup baik jika sedikit *terampil menggunakan alat* pada kegiatan praktikum/percobaan.
3. Baik jika mampu *terampil menggunakan alat* pada kegiatan praktikum/percobaan.
4. Sangat baik jika selalu *terampil menggunakan alat* pada kegiatan praktikum/percobaan.

**Indikator *kebersihan* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika sangat tidak menjaga *kebersihan* pada kegiatan praktikum/percobaan.
2. Cukup baik jika sedikit menjaga *kebersihan* pada kegiatan praktikum/percobaan.
3. Baik jika menjaga *kebersihan* pada kegiatan praktikum/percobaan.
4. Sangat baik jika selalu menjaga *kebersihan* pada kegiatan praktikum/percobaan.

**Indikator *laporan percobaan* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika tidak dapat membuat *laporan percobaan* dengan tepat.
2. Cukup baik jika kurang mampu membuat *laporan percobaan* dengan tepat.
3. Baik jika mampu membuat *laporan percobaan* dengan tepat.
4. Sangat baik jika mampu membuat *laporan percobaan* dengan sangat tepat.

**Rubrik Penilaian Psikomotorik Keterampilan**  
**Proyek**

No. Kelompok :  
 Anggota Kelompok :  
 Judul Proyek :

No	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
		KB	C	B	SB
1.	Penerapan konsep				
2.	Keteraturan prosedur				
3.	Strategi pemecahan masalah				
4.	Laporan proyek				
5.	Presentasi hasil				
6.	Kerjasama tim				

Keterangan:

KB : Kurang baik (skor 1)

C : Cukup (skor 2)

B : Baik (skor 3)

SB : Sangat baik (skor 3)

**Skor = ... x 100 %**

**Rubrik Penilaian**

**Indikator *penerapan konsep* dalam pengerjaan proyek:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak menunjukkan *penerapan konsep/prinsip* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.

2. Cukup baik jika dapat sedikit menunjukkan *penerapan konsep/prinsip* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.
3. Baik jika dapat menunjukkan *penerapan konsep/prinsip* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.
4. Sangat baik jika sangat menunjukkan *penerapan konsep/prinsip* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.

**Indikator *keteraturan prosedur* dalam pengerjaan proyek:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak menunjukkan *keteraturan prosedur* dalam pengerjaan proyek.
2. Cukup baik jika hanya sedikit menunjukkan *keteraturan prosedur* dalam pengerjaan proyek.
3. Baik jika dapat menunjukkan *keteraturan prosedur* dalam pengerjaan proyek.
4. Sangat baik jika sangat menunjukkan *keteraturan prosedur* dalam pengerjaan proyek.

**Indikator *strategi pemecahan masalah* dalam pengerjaan proyek:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak menggunakan *strategi pemecahan masalah* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.
2. Cukup baik jika dapat sedikit menggunakan *strategi pemecahan masalah* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.
3. Baik jika dapat menggunakan *strategi pemecahan masalah* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.
4. Sangat baik jika sangat menggunakan *strategi pemecahan masalah* yang relevan yang berkaitan dengan materi dalam pengerjaan proyek.

**Indikator *laporan proyek* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika tidak dapat membuat *laporan proyek* dengan tepat.
2. Cukup baik jika kurang mampu membuat *laporan proyek* dengan tepat.
3. Baik jika mampu membuat *laporan proyek* dengan tepat.

4. Sangat baik jika mampu membuat *laporan proyek* dengan sangat tepat.

**Indikator *presentasi hasil proyek* dalam kegiatan praktikum/percobaan:**

1. Kurang baik jika tidak dapat *mempresentasikan hasil proyek* dengan baik.
2. Cukup baik jika kurang mampu *mempresentasikan hasil proyek* dengan baik.
3. Baik jika mampu *mempresentasikan hasil proyek* dengan baik.
4. Sangat baik jika mampu *mempresentasikan hasil proyek* dengan sangat baik.

**Rubrik Penilaian Psikomotorik Keterampilan**  
**Portofolio**

**No. Kelompok** :  
**Anggota Kelompok** :  
**Judul Portofolio** :

No.	Indikator	Hasil Penilaian			
		KB	C	B	SB
1.	Kelengkapan komponen				
2.	Kesinambungan isi				
3.	Pemahaman konsep				
4.	Ketepatan waktu pengumpulan portofolio				
5.	Kerjasama tim				

Keterangan:

KB : Kurang baik (skor 1)

C : Cukup (skor 2)

B : Baik (skor 3)

SB : Sangat baik (skor 3)

**Skor = ... x 100 %**

**Rubrik Penilaian**

**Indikator *kelengkapan komponen* dalam pembuatan portofolio:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak memiliki *kelengkapan komponen* portofolio.

2. Cukup baik jika hanya sedikit memiliki *kelengkapan komponen* portofolio.
3. Baik jika memiliki *kelengkapan komponen* portofolio.
4. Sangat baik jika memiliki *kelengkapan komponen* portofolio yang sangat tepat.

**Indikator *kesinambungan isi* dalam portofolio:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak memiliki *kesinambungan isi* dalam portofolio.
2. Cukup baik jika hanya sedikit memiliki *kesinambungan isi* dalam portofolio.
3. Baik jika memiliki *kesinambungan isi* dalam portofolio.
4. Sangat baik jika memiliki *kesinambungan isi* yang tepat dalam portofolio.

**Indikator *pemahaman konsep* pada penyusunan portofolio:**

1. Kurang baik jika sama sekali tidak mengandung *pemahaman kosep* yang tepat pada penyusunan portofolio.
2. Cukup baik jika hanya sedikit mengandung *pemahaman kosep* yang tepat pada penyusunan portofolio.
3. Baik jika mengandung *pemahaman kosep* yang tepat pada penyusunan portofolio.
4. Sangat baik jika mengandung *pemahaman kosep* yang sangat tepat pada penyusunan portofolio.

**Indikator *ketepatan waktu pengumpulan* portofolio:**

1. Kurang baik jika mengumpulkan portofolio > 1 minggu dari batas waktu pengumpulan.
2. Cukup baik jika jika mengumpulkan portofolio > 4 hari dari batas waktu pengumpulan.
3. Baik jika mengumpulkan portofolio > 1 hari dari batas waktu pengumpulan.
4. Sangat baik jika mengumpulkan portofolio tepat waktu sesuai jadwal pengumpulan.

**Indikator *kerjasama tim* dalam menyelesaikan portofolio:**

1. Kurang baik jika tidak menunjukkan *kerjasama tim* dalam menyelesaikan portofolio.
2. Cukup baik jika hanya sedikit menunjukkan *kerjasama tim* dalam menyelesaikan portofolio.
3. Baik jika menunjukkan *kerjasama tim* dalam menyelesaikan portofolio.
4. Sangat baik jika menunjukkan *kerjasama tim* yang sangat baik dalam menyelesaikan portofolio.

Nama :

Kelas :

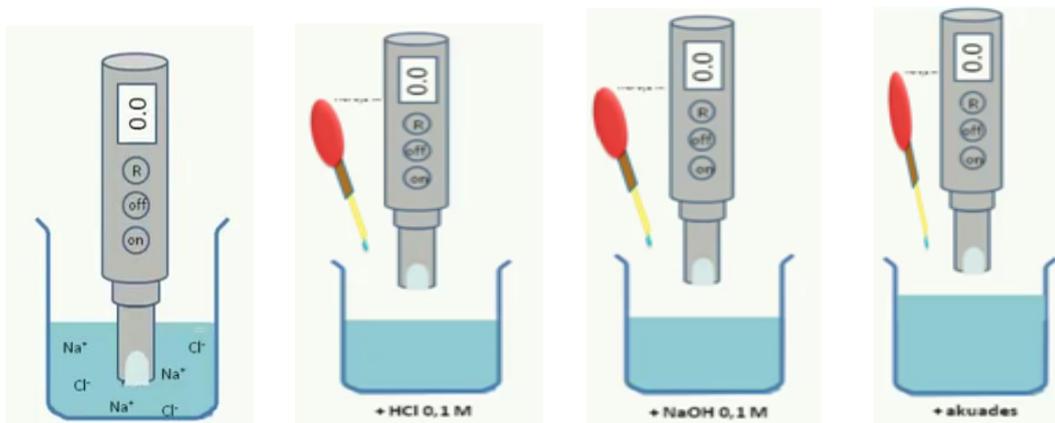
Tanggal :

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

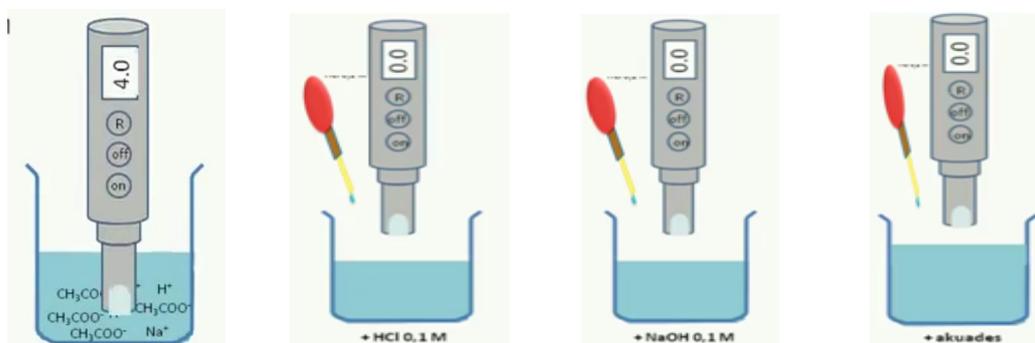
Tujuan : Mengetahui larutan penyangga dan bukan larutan penyangga

Perhatikan gambar berikut!

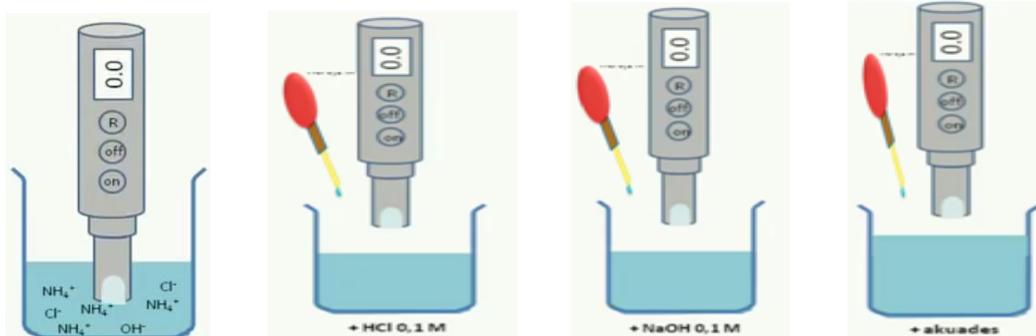
Larutan A (NaCl 0,1 M)



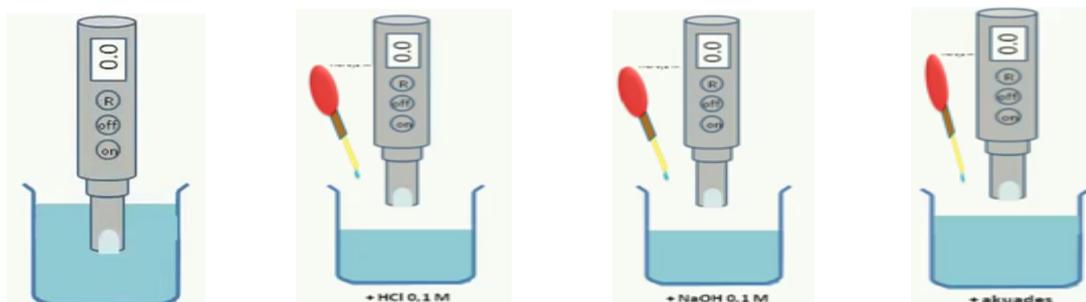
Larutan B (Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M dengan Larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M)



Larutan C (Larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1M dengan Larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,1M)



Larutan D (Aquades)



Isilah tabel berikut berdasarkan gambar di atas!

Larutan	Penambahan	pH Larutan			
		Awal	+ 10 tetes HCl 0,1M	+10 tetes NaOH 0,1M	+2 mL Aquades
Larutan A (Larutan NaCl 0,1M)					
Larutan B (Larutan $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1M + Larutan $\text{CH}_3\text{COONa}$ 0,1M)					
Larutan C (Larutan $\text{NH}_4\text{OH}$ 0,1M + Larutan $\text{NH}_4\text{Cl}$ 0,1M)					
Larutan D (aquades)					

**Pertanyaan**

1. Diantara larutan yang ada pada gambar diatas, larutan manakah yang memiliki perubahan nilai pH relatif tetap setelah diberi penambahan 10 tetes HCl 0,1M, 10 tetes NaOH 0,1M, dan 2 mL aquades? .....

2. Diantara larutan yang ada pada gambar diatas, larutan manakah yang memiliki perubahan nilai pH drastis setelah diberi penambahan 10 tetes HCl 0,1M, 10 tetes NaOH 0,1M, dan 2 mL aquades? .....
3. Larutan manakah yang termasuk larutan penyangga?.....
4. Larutan manakah yang bukan termasuk larutan penyangga? .....
5. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan penyangga itu? .....

Nama :

Kelas :

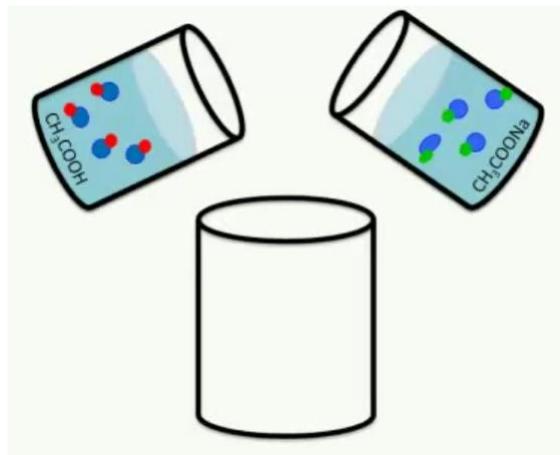
Tanggal :

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

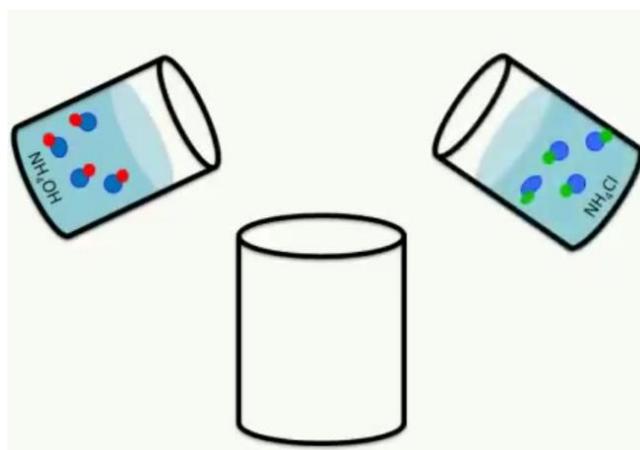
Tujuan : Mengetahui Komponen dan sifat larutan penyangga

**Gambarlah molekul atau ion pada pencampuran larutan yang merupakan larutan penyangga tersebut!**

- a. Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M + Larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M



- b. Larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1M + Larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,1M



**Pertanyaan**

1. Apa saja ion atau molekul yang terbentuk ketika larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M + larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M bercampur? (Lihat gambar a)

.....  
.....

2. Apa saja ion atau molekul yang terbentuk ketika larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1M + larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,1M bercampur? (Lihat gambar b)

.....  
.....

3. Jadi, apa saja komponen pembentuk larutan penyangga setelah kalian mengkaji gambar a dan b? .....

.....

4. Bagaimana sifat larutan penyangga tersebut? Jelaskan!

.....  
.....

Nama :

## Larutan Penyangga / Buffer Solution

No.	Soal	Jawaban
1.	Sebanyak 50 mL larutan HCN 0,2 M dicampur dengan 50 mL larutan $\text{Ca}(\text{CN})_2$ 0,1 M. Jika $K_a \text{ HCN} = 10^{-6}$ , pH campuran adalah .....	
	A. $6 - \log 1$ B. $6 - \log 2$ C. $6 + \log 2$ D. $8 + \log 1$ E. $8 + \log 2$	
2.	Suatu larutan buffer dibuat dengan mencampurkan 0,3 mol $\text{NH}_4\text{OH}$ dan 0,3 mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dalam 1 liter larutan ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 2 \times 10^{-5}$ ). pH larutan tersebut adalah .....	
	A. $5 - \log 2$ B. $9 + \log 2$ C. 5 D. 7 E. 9	
3.	pH larutan yang mengandung 6 gram $\text{CH}_3\text{COOH}$ ( $M_r = 60$ ) dan 0,1 mol $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ( $K_a = 1,0 \times 10^{-5}$ ) adalah .....	
	A. $3 - \log 1$ D. $8 + \log 5$ B. $5 - \log 1$ E. $9 + \log 1$ C. $6 - \log 5$	
4.	Berapa gram $\text{CH}_3\text{COONa}$ ( $M_r = 82$ ) yang harus ditambahkan ke dalam 200 mL larutan $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1 M ( $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ) agar diperoleh pH larutan 4?	
	A. 0,041 gram B. 0,082 gram C. 0,164 gram D. 0,246 gram E. 0,328 gram	
5.	Untuk membentuk larutan penyangga dengan pH = 9 maka 100 mL larutan HCl 0,1 M harus dicampur dengan larutan $\text{NH}_4\text{OH}$ 0,2 M sebanyak .....	
	( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$ ) A. 100 mL                      D. 250 mL B. 150 mL                      E. 300 mL C. 200 mL	
6.	Volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 M yang harus ditambahkan	

	<p>ke dalam 100 mL larutan <math>\text{NH}_4\text{OH}</math> 0,1 M (<math>K_b = 2 \times 10^{-5}</math>) agar diperoleh larutan penyangga dengan <math>\text{pH} = 8 + \log 2</math> adalah .....</p> <p>A. 100 mL                      D. 400 mL  B. 200 mL                      E. 500 mL  C. 300 mL</p>	
7.	<p>Massa <math>\text{CH}_3\text{COOK}</math> (<math>M_r = 98</math>) yang harus ditambahkan ke dalam 200 mL larutan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> 0,2 M agar diperoleh larutan penyangga dengan <math>\text{pH} = 5</math> adalah .....</p> <p>(<math>K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}</math>)</p> <p>A. 2,45 gram                      D. 24,50 gram  B. 3,92 gram                      E. 39,20 gram  C. 12,15 gram</p>	
8.	<p>Suatu larutan penyangga terdiri dari campuran <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> 0,01 M (<math>K_a = 10^{-5}</math>) dan <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> 0,01 M mempunyai <math>\text{pH}</math> sebesar 6. Perbandingan volume <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> dan <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> adalah .....</p> <p>A. 1 : 1                              D. 1 : 100  B. 1 : 10                            E. 100 : 1  C. 10 : 1</p>	
9.	<p>Berapakah perbandingan <math>[\text{HCO}_3^-] : [\text{H}_2\text{CO}_3]</math> yang diperlukan untuk mempertahankan <math>\text{pH}</math> sebesar 7,4 dalam aliran darah, bila diketahui <math>K_a \text{H}_2\text{CO}_3</math> dalam darah <math>8 \times 10^{-7}</math> dan <math>\log 2 = 0,3</math> ?</p> <p>A. 1 : 1                              D. 10 : 2  B. 1 : 2                              E. 20 : 1  C. 1 : 20</p>	
10.	<p>Massa <math>\text{NaOH}</math> padat yang harus ditambahkan ke dalam 100 mL larutan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> 0,1 M (<math>K_a = 10^{-5}</math>) agar diperoleh larutan penyangga dengan <math>\text{pH} = 5</math> adalah .....</p> <p>(<math>\text{Ar Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1</math>)</p> <p>A. 200 gram                      D. 0,2 gram  B. 20 gram                        E. 0,02 gram  C. 2 gram</p>	
11.	<p>Larutan 3 Liter <math>\text{NH}_4\text{OH}</math> 0,1 M ditambahkan larutan <math>\text{HCl}</math> 0,1 M sampai <math>\text{pH}</math> larutan = 9. Jika <math>K_b \text{NH}_4\text{OH} = 2 \times 10^{-5}</math>, maka volume <math>\text{HCl}</math> yang ditambahkan adalah .....</p> <p>A. 1 liter                            D. 4 liter  B. 2 liter                            E. 5 liter  C. 3 liter</p>	
12.	<p>Untuk membuat larutan penyangga dengan <math>\text{pH}</math> sama dengan 5, ke dalam 100 mL larutan asam sianida 0,1 M harus ditambahkan natrium sianida padat sebanyak .....</p> <p>(<math>K_a \text{HCN} = 5 \times 10^{-10}</math> ; <math>\text{Ar Na} = 23</math> ; <math>\text{C} = 12</math> ; <math>\text{N} = 14</math>)</p> <p>A. <math>2,45 \times 10^{-5}</math> gram              D. <math>5,4 \times 10^{-3}</math> gram</p>	

	<p>B. <math>2,45 \times 10^{-3}</math> gram      E. 54 gram  C. 24,5 gram</p>	
13.	<p>Ke dalam satu liter asam asetat 0,2 M dimasukkan kalsium hidroksida sehingga pH larutan menjadi <math>5 - \log 2</math> (<math>K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}</math>) massa kalsium hidroksida padat yang dimasukkan adalah .....</p> <p>A. 2,47 gram                      D. 10,1 gram  B. 3,74 gram                      E. 14,1 gram  C. 7,4 gram</p>	
14.	<p>Larutan <math>\text{NH}_3</math> dicampur dengan larutan <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math>, setelah dicampurkan konsentrasi larutan <math>\text{NH}_3</math> 0,1 M dan larutan <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> 0,18 M. Jika pH larutan setelah dicampurkan adalah 9, maka harga tetapan ionisasi larutan <math>\text{NH}_3</math> adalah .....</p> <p>A. <math>0,5 \times 10^{-5}</math>  B. <math>1,0 \times 10^{-5}</math>  C. <math>1,5 \times 10^{-5}</math>  D. <math>1,8 \times 10^{-5}</math>  E. <math>2,0 \times 10^{-5}</math></p>	

## EVALUASI (KUIS)

Nama :

Kelas :

1. Perhatikan data percobaan penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan sedikit air

Larutan	pH awal	pH larutan setelah penambahan		
		Sedikit asam	Sedikit basa	Sedikit air
A	3,0	1,6	5,2	4,3
B	5,0	4,8	5,3	5,1
C	6,0	3,5	8,0	6,4
D	8,0	7,9	8,1	8,0
E	9,0	6,5	11,5	7,9

Berdasarkan tabel diatas manakah yang merupakan larutan penyangga? Jelaskan! (skor 5)

2. Diketahui campuran sebagai berikut :

- (A) 200 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,25 M
- (B) 25 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5 M + 25 mL  $\text{NaOH}$  0,5 M
- (C) 100 mL  $\text{HCN}$  0,2 M + 100 mL  $\text{KOH}$  0,1 M
- (D) 100 mL  $\text{HCN}$  0,1 M + 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M
- (E) 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M
- (F) 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  0,05 M
- (G) 25 mL  $\text{HCN}$  0,5 M + 25 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,3 M
- (H) 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5 M + 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M

- a. Campuran manakah yang menghasilkan larutan penyangga asam? (skor 5)
- b. Campuran manakah yang menghasilkan larutan penyangga basa? (skor 5)

3. Hitunglah pH campuran berikut :

- a. 100 mL larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M dicampur dengan 100 mL larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,05 M ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$ ). Hitunglah pH campuran tersebut! (skor 10)
- b. 25 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dicampur dengan 25 mL larutan  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$  0,1 M ( $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ ). Hitunglah pH campuran tersebut! (skor 10)

- 4. a. 100 mL larutan  $\text{HCN}$  0,2 M direaksikan dengan 100 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,1 M ( $K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$ ). Hitunglah pH campuran tersebut ! (skor 15)
- c. Sebanyak 100 mL larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,4 M ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$ ) direaksikan dengan 50 mL larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M. Hitunglah pH campuran tersebut! (skor 15)

5. Suatu larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan 200 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dan 300 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M. Diketahui  $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ 
  - a. Hitunglah pH larutan penyangga tersebut! (skor 10)
  - b. Hitunglah pH larutan jika ditambahkan 2 mL  $\text{HCl}$  0,3 M! (skor 10)
  - c. Hitunglah pH larutan jika ditambahkan 500 mL aquades! (skor 10)
  
6. Darah manusia mempunyai pH darah normal sekitar 7,35-7,45. Jika pH dalam darah tidak berada dalam keadaan normal maka kestabilan tubuh akan terganggu. Apa yang akan terjadi jika kita mengonsumsi makanan yang mengandung asam setiap hari? Apakah pH darah akan menurun? (skor 5)

## Lampiran 14. Member Checking

### Lampiran *Member Checking*

#### SURAT PERNYATAAN

Jakarta, 10 Juni 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Narasumber:

1. Ade Nurdiansyah, S.Pd.
2. Dra. Warnita

Menyatakan bahwa data wawancara yang berisi informasi mengenai *CoRe framework* pada materi larutan penyangga adalah sesuai dengan yang dideskripsikan penulis.

Sekiranya surat pernyataan ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

 (Ade Nurdiansyah, S.Pd.)	 (Dra. Warnita)
---	--



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220  
Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : [dekanfmipa@unj.ac.id](mailto:dekanfmipa@unj.ac.id)

No. : 45 /FMIPA/DT/2016  
Lamp. : -  
Hal : Permohonan izin Penelitian

14 Januari 2016

Yth. Kepala SMA Al Azhar 3 Pusat  
Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran baru  
Jakarta Selatan

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu Kepala SMA Al Azhar 3 Pusat, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Registrasi	Judul
1.	Galuh Putri Erika Wati	3315126590	Pengembangan <i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i> Calon Guru Menggunakan <i>Content Representation (CoRe) Framework</i> dan <i>Pedagogical And Professional-Experience Repertories (Pap-eRs)</i> Pada Pembelajaran Kimia

Untuk melaksanakan Penelitian dalam tugas mata kuliah agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun Penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Februari s/d Maret 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I,

Dr. Muktiningsih, M.Si  
NIP. 196405111989032001

Tembusan:

1. Dekan
2. Kaprodi. Pendidikan Kimia
3. Kasubag. Pendidikan
4. Mahasiswa ybs.

**Surat Izin Penelitian**



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
 DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 70**  
 Jalan Bulungan I, Kebayoran Baru, Telp. 7222667 Fax. 7221343, Email: [humas@sma70-jkt.sch.id](mailto:humas@sma70-jkt.sch.id)  
**JAKARTA**

Kode pos 12130

**SURAT KETERANGAN**  
 No. 285 / -1.851.622

Kepala SMA Negeri 70 Jakarta, menerangkan bahwa :

Nama : Galuh Putri Erika Wati

NPM : 3315126590

Fakultas : Kimia

Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Surat Keterangan ini di berikan untuk menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan pencarian data untuk penulisan **Skripsi** dengan judul

**"Pengembangan Pedagogical Content Knowledge ( PCK )"**

Demikianlah Surat Keterangan ini di berikan untuk di pergunakan sebagai mana mestinya.



Jakarta, 27 April 2016

afri Kepala Sekolah  
 Kasubag T.U

WARTO, SPd  
 NIP. 196505131986031010

**Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**



**YAYASAN PESANTREN ISLAM AL-AZHAR**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS ISLAM AL-AZHAR 3**

KOMPLEK MASJID AGUNG AL-AZHAR  
 Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran Baru Jakarta 12110  
 Telp. 739-2647 Ext. 201, 202, 203, 726-9935 Fax. 726-9935  
 E-mail : info@smaia3.al-azhar.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 486 / III / B / YPIA-SMAIA.3 / 1437.2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Nuzuar, M.Pd  
 Jabatan : Kepala SMA Islam Al-Azhar 3

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Galuh Putri Erika Wati  
 No. Registrasi : 3315126590  
 Semester : VIII  
 Fakultas/Prog.Studi : MIPA / Pendidika Kimia  
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Jakarta

Adalah benar bahwa nama tersebut telah mengadakan penelitian di SMA Islam Al-Azhar 3 Jakarta, yang telah dilaksanakan pada bulan Februari s.d. Maret 2016 dalam rangka keperluan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Maret 2016

Kepala Sekolah,

Drs. Nuzuar, M.Pd

**Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**

### **Surat Pernyataan Keaslian Skripsi**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Galuh Putri Erika Wati  
Nomor Registrasi : 3315126590  
Jurusan : Kimia  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Calon Guru Menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* dan *Pedagogical and Professional-Experience Repertoires (PaP-eRs)* pada Pembelajaran Kimia**” adalah

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Desember – Juni 2016.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan dari karya orang lain dan bukan terjemahan dari karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia mengagung segala akibat yang akan terjadi jika pernyataan itu tidak benar.

Jakarta, Juni 2016

Yang membuat pernyataan

Galuh Putri Erika Wati

### Biodata Penulis



**Galuh Putri Erika Wati.** Anak pertama dari pasangan Sutino dan Dwi Hastuti Sri Handayani. Lahir di Jakarta tanggal 26 Juni 1994, bertempat tinggal di Jalan Radar Auri Rt 005/014 No.51 Cibubur, Ciracas, Jakarta Timur.

Penulis yang bergolongan darah B ini memiliki hobi bersepeda dan membaca buku.

**Riwayat Pendidikan:** memulai pendidikan di TK Hankam, Cibubur, Jakarta Timur. Melanjutkan sekolah di SDN 01 Cibubur, Jakarta, SMP Negeri 147 Jakarta dan SMA Negeri 99 Jakarta. Penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Negeri Jakarta, Fakultas MIPA, Jurusan Kimia, Program studi Pendidikan Kimia melalui jalur PENMABA.

Selama perkuliahan penulis pernah mengikuti kegiatan BEM yaitu PKMJ 2013. Penulis juga mengikuti KKN (Kuliah Kerja Nyata) yang diadakan oleh Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2015. Selain itu, penulis juga mengikuti acara Kuliah Kerja Lapangan (KKL) Kimia angkatan 2012. Penulis juga melakukan praktek mengajar di SMA Negeri 58 Jakarta. Peneliti juga pernah menjadi Asisten Laboratorium untuk Praktikum Kimia Analisis Instrumen (2015). Di luar kegiatan kuliah, penulis mengajar privat mata pelajaran kimia untuk siswa SMA.

