



# Jurnal Penelitian Pendidikan IPA

- ❑ *Scaffolding dalam Peer Teaching Model Pembelajaran Kooperatif untuk Calon Guru Kimia (Abdullatif Nusu, Liliasari)*
- ❑ Penggunaan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif (MMI) Optika Geometri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Memperbaiki Sikap Belajar Siswa (Achmad Samsudin, A. Rusli, Andi Suhandi)
- ❑ Pembelajaran Inkuiri untuk Mengembangkan Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah (KDBI) dan Berpikir Kreatif pada Konsep Bioteknologi (Anny Muljatiningrum, Nuryani Y. Rustaman, Adi Rahmat)
- ❑ Kontribusi Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar terhadap Pemahaman dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Non-Sains (Bibin Rubini, Liliasari dan Sri Rejeki)
- ❑ Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Konsep Reproduksi Hewan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Siswa Kelas IX (Gita Nurul Puspita, Ari Widodo, Topik Hidayat)
- ❑ Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK pada Materi Momentum dan Impuls (Hidayati, Dadi Rusdiana, Andi Suhandi)
- ❑ Pembelajaran Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Tentang Sistem Pencernaan Makanan (Insan, Fransisca S. Tapilouw, Saefudin)
- ❑ Pembekalan Kemampuan Rekonstruksi Konsep Anatomi Tumbuhan Mahasiswa Calon Guru Biologi Melalui Strategi Perkuliahan Berbasis Inkuiri (Muhibuddin, Nuryani Y. Rustaman, Sri Redjeki, Iriawati)
- ❑ Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Prediksi Inferensi Sains dan Pemahaman pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Retna Nuriawti, Agus Setiabudi, Mulyati Arifin)
- ❑ Perbandingan Pembelajaran Berbasis Inkuiri Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi pada Topik Alat Indera di SMA (Wulan Tias Ginanjar Amaliah, Fransisca S. Tapilouw, Ari Widodo)

## PENERBIT

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

# 1950-1951

## 1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

1950-1951

## 1950-1951

1950-1951

1950-1951

## DAFTAR ISI

---

- Scaffolding* dalam *Peer Teaching* Model Pembelajaran Kooperatif untuk Calon Guru Kimia 227 - 240  
 ▪ **Abdullatif Nusu, Liliasari**
- Penggunaan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif (MMI) Optika Geometri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Memperbaiki Sikap Belajar Siswa 241 - 250  
 ▪ **Achmad Samsudin, A. Rusli, Andi Suhandi**
- Pembelajaran Inkuiri untuk Mengembangkan Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah (KDBI) dan Berpikir Kreatif pada Konsep Bioteknologi 251 - 268  
 ▪ **Anny Muljatiningrum, Nuryani Y. Rustaman, Adi Rahmat**
- Kontribusi Perkuliahan Ilmu Alamiah Dasar terhadap Pemahaman dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Non-Sains 269 - 278  
 ▪ **Bibin Rubini, Liliasari dan Sri Rejeki**
- Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Konsep Reproduksi Hewan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Siswa Kelas IX 279 - 290  
 ▪ **Gita Nurul Puspita, Ari Widodo, Topik Hidayat**
- Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK pada Materi Momentum dan Impuls 291 - 300  
 ▪ **Hidayati, Dadi Rusdiana, Andi Suhandi**
- Pembelajaran Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Tentang Sistem Pencernaan Makanan 301 - 308  
 ▪ **Insan, Fransisca S. Tapilouw, Saefudin**
- Pembekalan Kemampuan Rekonstruksi Konsep Anatomi Tumbuhan Mahasiswa Calon Guru Biologi Melalui 309 - 326

Strategi Perkuliahan Berbasis Inkuiri

▪ **Muhibbuddin, Nuryani Y. Rustaman, Sri Redjeki, Iriawati**

Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Prediksi Inferensi Sains dan Pemahaman pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

327 – 338

▪ **Retna Nuriawti, Agus Setiabudi, Mulyati Arifin**

Perbandingan Pembelajaran Berbasis Inkuiri Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi pada Topik Alat Indera di SMA

339 – 351

▪ **Wulan Tias Ginanjar Amaliah, Fransisca S. Tapilouw, Ari Widodo**

Indeks Artikel, Volume II Nomor 3, November 2008

353 – 354

Indeks Penulis, Volume II Tahun 2008

355 – 358

Petunjuk Bagi Penulis

359 – 360

Formulir Berlangganan

261 – 262

**MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PREDIKSI INFERENSI SAINS  
DAN PEMAHAMAN PADA MATERI POKOK KELARUTAN DAN  
HASIL KALI KELARUTAN**

**RETNA NURIAWTI**

Guru SMAN 8 Bandung

**AGUS SETIABUDI, MULYATI ARIFIN**

Dosen Prodi IPA Sekolah Pascasarjana UPI Bandung

**ABSTRACT:** *The present study is aimed to implement the Problem-Based Learning (hereafter PBL) in solubility and solubility product as a way to find out alternative in applying learning model for the subject of chemistry. The implementation of PBL is expected to increase students' skills in making sains predictions, sains inference, and comprehension of chemistry concepts, as well as to develop students' positive attitude. The model was implemented using quasi-experimental design involving 44 students of an SMAN in Bandung, Class of XI Second Semester. Data were collected by means of comprehension test, observation, questionnaire, and interview. Data were analyzed by test of statistics, test of mean. The result of the study shows an increase as much as 45,22% for comprehension of concepts in learning solubility and solubility product using PBL. Based on the study, the learning of solubility and solubility product using PBL is able to improve students' prediction and inerence skills. Although 47% of students don't like the PBL model, but this model is proved successful to increase students' responsibility as much as 63,63%. Teachers stated that the implementation of this model in all subjects needs to be done in coordination with the school authority, particularly in the use of school facilities.*

**Keywords:** *problem-base learning (PBL), prediction, inference, comprehension of chemistry concept*

**Pendahuluan**

Tujuan mata pelajaran kimia diberikan di SMA adalah agar siswa mampu (1) memahami konsep-konsep kimia yang berkaitan dengan penerapannya, dan (2) menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Diknas 2004:9). Siswa dibekali pengalaman dalam mengguna-

kan penalaran, sikap ilmiah dan cara menerapkan semua itu dalam kehidupan sehari-hari.

Sampai saat ini, hasil belajar siswa dalam mata pelajaran kimia masih relatif rendah, dibandingkan dengan pelajaran lainnya. Diknas berkeinginan pada tahun 2007 nilai terendah untuk setiap mata pelajaran minimum 5,25 termasuk mata pelajaran kimia, yang tergolong sulit, misal untuk materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

Menurut Yuzhi (2003) bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (selanjutnya disebut model PBM) dapat membuat siswa belajar aktif, meningkatkan kemampuan bekerja sama, menentukan pilihan dengan tepat, meningkatkan percaya diri dan tanggung jawab, membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, menerapkan disiplin dengan menempatkan siswa sebagai praktisi, yang dihadapkan pada permasalahan nyata di lapangan secara kontekstual, dan mengembangkan pembelajaran sepanjang hayat. Quinlan pada tahun yang sama (2003) menjelaskan bahwa model ini dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Model PBM banyak digunakan pada pembelajaran, terutama yang terkait dengan Kimia Analitik. Penerapan model PBM pada materi pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, dilatar belakangi bahwa materi pokok Kelarutan dan hasil kali Kelarutan merupakan konsep dasar penting, tetapi sulit difahami siswa. Anderson (2001) menjelaskan bahwa "siswa dikatakan memahami" adalah ketika mereka mampu menyusun pengertian materi pelajaran, baik secara lisan, tertulis. Selanjutnya Funk, et.al. (1979) berargumentasi bahwa pemahaman ini dapat dikembangkan dari kemampuan keterampilan proses, seperti membuat prediksi dan inferensi. Prediksi dan inferensi dapat diperoleh dari hasil observasi terhadap lingkungan. Materi pokok ini tertera pada standar kompetensi mata pelajaran kimia yang berlaku tahun 2004.

Hasil penelitian Suwarsa (2003), menyatakan bahwa air sungai Citarum dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, minum, perikanan, perindustrian, dll., padahal air sungai Citarum penerima limbah 400 industri di sekitarnya, dan terbukti telah tercemar ion-ion logam berat, diantaranya Cu, Cd, Pb, Zn, Ni, Mn, Hg, As, Cr, Co, Sb,

Ge, Fe yang berbahaya. Menyimak penelitian Suwarsa tentang pencemaran air sungai Citarum dan waduk Saguling yang sangat memprihatinkan, maka dapat dipahami seperti yang dikemukakan oleh Liliasari (2005) dalam pidatonya bahwa kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia belum mencerminkan bahwa mereka "melek" sains, karena masih banyak perilaku masyarakat yang belum dapat mengaplikasikan sains yang telah dipelajari di sekolah.

Melalui pembelajaran di kelas dengan model PBM diharapkan siswa peka dan memiliki pengetahuan keterampilan proses sains menginferensi dan memprediksi dari permasalahan lingkungan yang ada di masyarakat. Keterampilan proses sains sangat penting untuk dipelajari dan dikuasai setiap orang. Bila seseorang telah menguasai keterampilan proses, maka orang tersebut telah menguasai keterampilan yang diperlukan dalam belajar tingkat tinggi, yaitu melakukan penelitian, memecahkan masalah (Diknas, 2004). Seperti dikatakan dalam Yuzhi (2003) model PBM memfokuskan pada keterampilan berpikir (pemecahan masalah, analisis masalah, membuat keputusan, berpikir kritis), yang memerlukan integrasi interdisiplin pengetahuan, keterampilan, perilaku dan belajar sepanjang hayat. Dengan menerapkan model PBM di kelas diharapkan siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilannya dalam kehidupan.

Pentingnya ketercapaian tujuan pembelajaran dengan mengetengahkan model PBM pada materi pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ini perlu diteliti. Materi pokok Kelarutan dan Hasil kali kelarutan dipilih, karena aplikatif dan memiliki beragam permasalahan kontekstual, yang terjadi dalam kehidupan. Oleh sebab itu penelitian tentang bagaimana pengaruh penggunaan model PBM pada keterampilan proses prediksi dan inferensi ini dirasakan penting, khususnya pada materi pokok Kelarutan dan Hasil kali kelarutan.

### **Metode Penelitian**

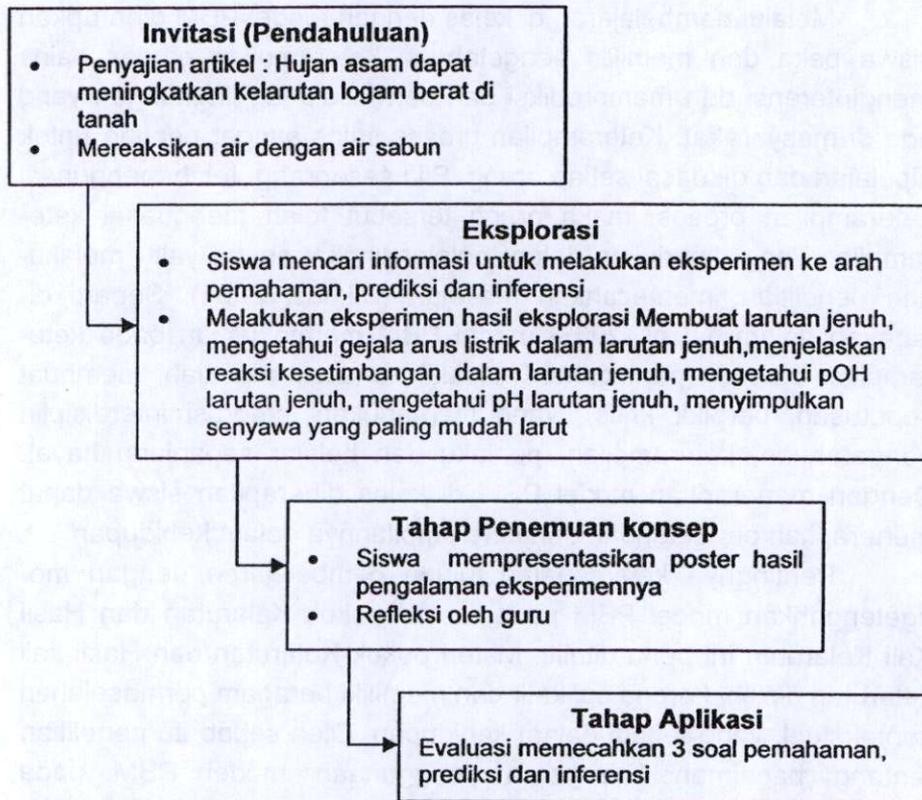
Metode penelitian yang digunakan adalah *kuasi eksperimen tipe pretest-posttest one-groups design* yaitu disain pretes dan postes sebuah kelompok. Subjek penelitian berjumlah 44 siswa terdiri atas 20 siswa laki-laki dan 24 perempuan kelas XI IPA salah satu kelas

sebuah SMA di kota Bandung yang memungkinkan dilaksanakannya model PBM. Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Model PBM

Karakteristik Model PBM pada materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan digambarkan sebagai berikut:



GAMBAR 1. Karakteristik model PBM

### Pemahaman Konsep

Peningkatan Pemahaman konsep diperoleh dengan mengurangi skor % jawaban pretes dan postes tiga buah soal essay pemahaman konsep, satu soal uraian keterampilan prediksi, dan satu soal keterampilan inferensi.

TABEL 1. Perolehan Peningkatan Pemahaman

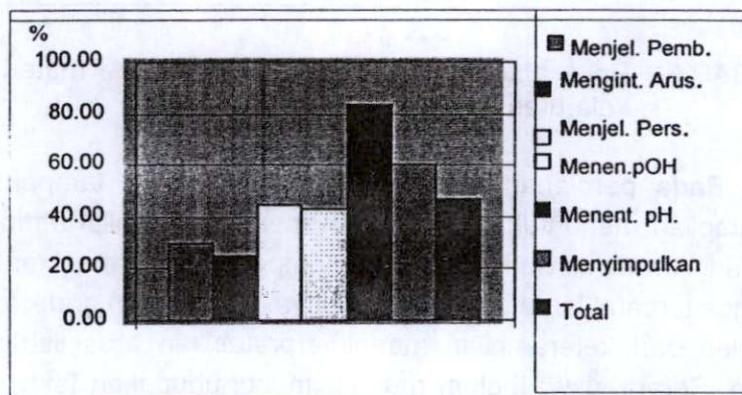
Rata-rata Perolehan	Keterampilan (%)						Total
	a	b	c	d	e	f	
Pretes	55.68	45.45	31.82	17.05	4.69	31.82	31.82
Postes	85.23	70.45	76.14	60.23	88.64	92.05	78.79
Peningkatan	29.55	25.00	44.32	43.18	83.95	60.23	46.97

Keterangan :

- a: Menjelaskan Pembuatan Larutan Jenuh  $Mg(OH)_2$
- b: Menginterpretasikan Gejala Arus Listrik
- c: Menjelaskan Persamaan Reaksi Kesetimbangan
- d: Menentukan pOH Larutan Jenuh  $Mg(OH)_2$
- e: Menentukan pH Larutan Jenuh  $Mg(OH)_2$
- f: Menyimpulkan Elektrolit Mana Yang Paling Mudah Larut

Total : Pemahaman

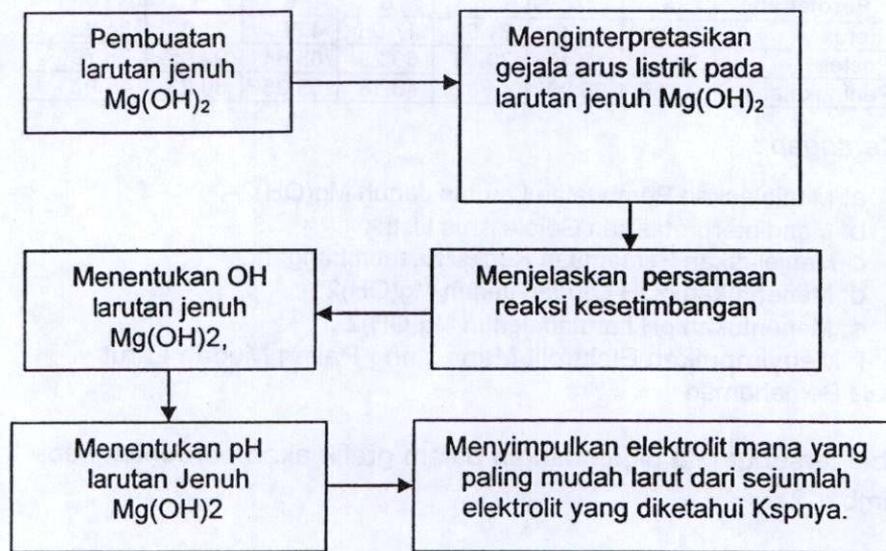
Tabel tersebut bila digambarkan dalam grafik akan berbentuk seperti Gambar 2.



GAMBAR 2. Grafik perolehan peningkatan pemahaman dalam persen

Enam komponen dari soal 1a sampai 1f merupakan komponen yang saling berhubungan untuk menjawab pemecahan masalah pemahaman dan urutannya menjadi suatu pola berfikir. Kesalahan menjawab satu komponen akan berakibat pada kesalahan menjawab komponen lainnya

Bila digambarkan, maka pola alur berfikir akan tampak seperti Gambar 3.



**GAMBAR 3.** Pola alur berfikir pemahaman pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan

Pada perolehan keterampilan pemahaman, tampak bahwa keterampilan menentukan pH larutan memperoleh nilai tertinggi, hal ini terjadi karena siswa lebih sering memperoleh informasi tentang pH sehingga tercatat lama dalam memorinya. Sedangkan grafik terendah diperoleh dari keterampilan menginterpretasikan arus listrik dalam larutan. Berarti siswa belum mampu menghubungkan fakta dengan materi pokok kesetimbangan yang telah dipelajarinya.

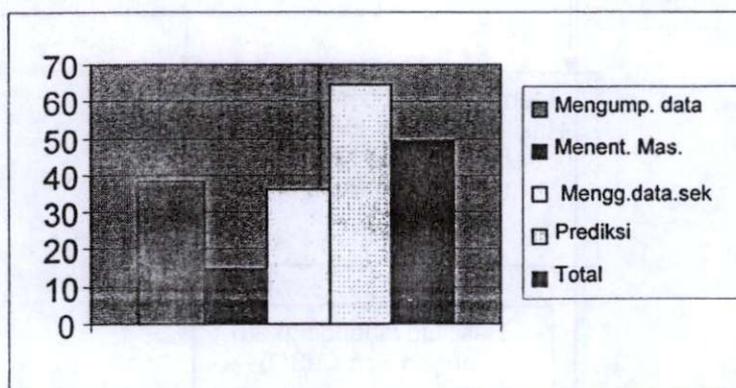
TABEL 2. Perolehan peningkatan komponen keterampilan prediksi

Rata-rata Perolehan	Keterampilan				total 5
	1	2	3	4	
Pretes	20	0	0	9.09	16,67
Postes	58	14.77	36.36	73.86	55.1
Peningkatan	38	14.77	36.36	64.77	38,43

**Keterangan:**

1. Keterampilan Mengumpulkan Data Hitungan
2. Keterampilan Menentukan masalah
3. Keterampilan Menggunakan data sekunder Ksp sebagai pembandingan
4. Keterampilan Prediksi
5. Total rata-rata Prediksi

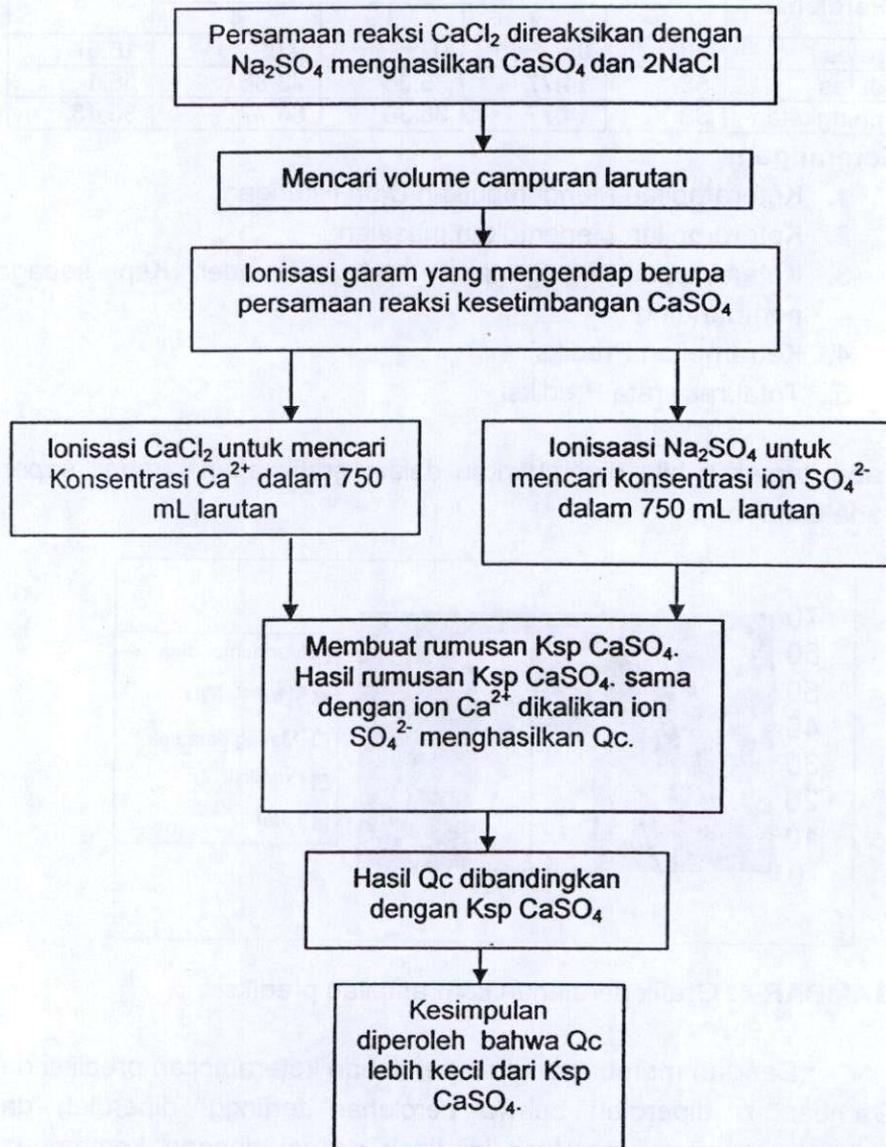
Tabel tersebut bila digambarkan dalam grafik akan tampak seperti pada Gambar 4.



**GAMBAR 4.** Grafik perolehan keterampilan prediksi

Dengan membandingkan perolehan keterampilan prediksi dari Gambar 4. diperoleh bahwa perolehan tertinggi diperoleh dari keterampilan prediksi. Hasil ini tidak sesuai dengan kemampuan sebelumnya karena banyaknya siswa yang menebak jawaban tanpa membuat hitungan terlebih dahulu, sedangkan perolehan terendah terjadi pada keterampilan menentukan permasalahan. Hal ini ada

kaitannya dengan kemampuan siswa yang rendah dalam observasi dalam memecahkan permasalahan. Jawaban siswa yang benar Sesuai dengan alur pemikiran kognitif



**GAMBAR 5.** Alur berfikir memperoleh prediksi dalam materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan

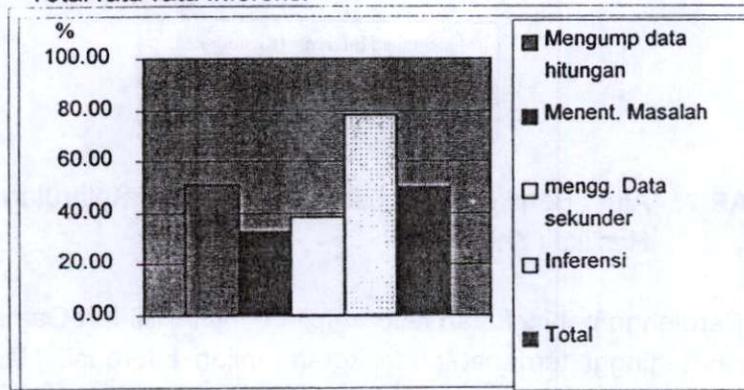
Kesalahan terjadi bila persamaan reaksi atau data yang lain tidak dituliskan. Siswa belum memahami bahwa reaksi kimia yang terjadi harus dituliskan. Kesalahan ini ada kaitannya dengan kemampuan mengobservasi siswa yang masih rendah terutama pada model pemecahan masalah dengan mengembangkan keterampilan proses prediksi. Siswa tidak akan mengetahui endapan apa yang akan terbentuk dalam larutan karena tidak terlihat dalam persamaan reaksi, sehingga jawaban siswa banyak yang menebak apakah terjadi endapan atau tidak. Siswa belum menyadari pentingnya observasi data merumuskan masalah, menggunakan data sekunder Ksp. Jawaban siswa yang melompat-lompat memperlihatkan alur berfikirnya tidak sesuai dengan alur berfikir jalannya suatu prediksi

TABEL 3. Perolehan Peningkatan Inferensi Soal nomor 3 Dalam %

Rata-rata Perolehan	Keterampilan				Total 5
	1	2	3	4	
Pretes	15	0	0	5.68	10,09
Postes	65.45	32.95	38.64	84.09	60,37
Peningkatan Inferensi	50.45	32.95	38.64	78.41	50.28

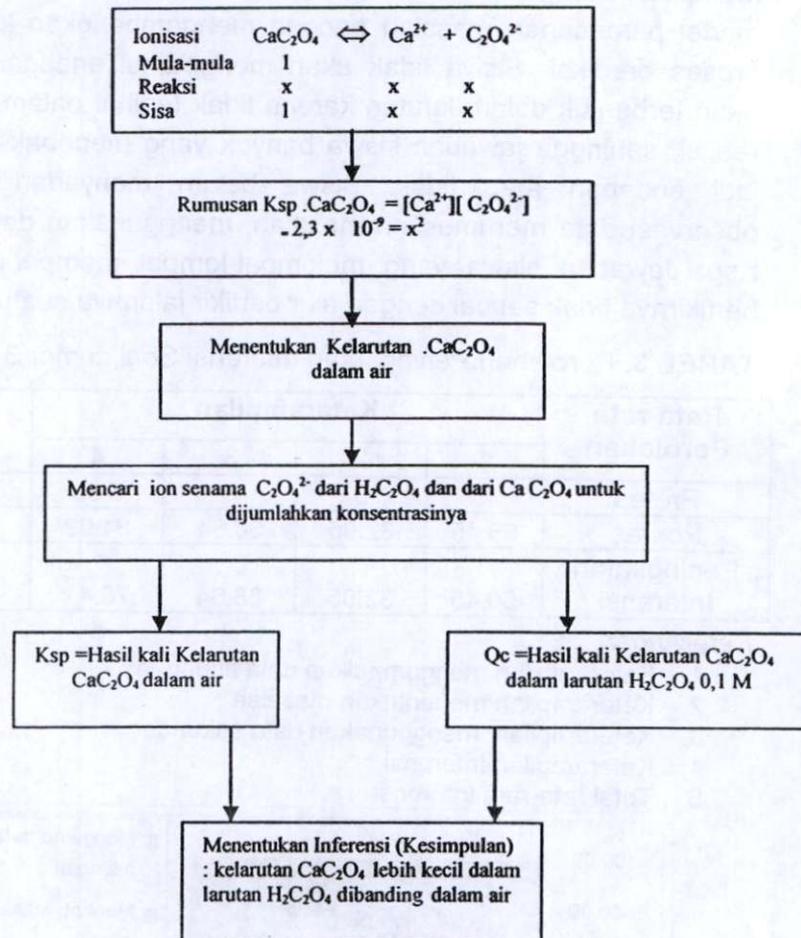
Keterangan :

1. Keterampilan mengumpulkan data hitungan
2. Keterampilan menentukan masalah
3. Keterampilan menggunakan data sekunder
4. Keterampilan Inferensi
5. Total rata-rata Inferensi



GAMBAR 6. Grafik perolehan peningkatan inferensi

Tabel tersebut bila digambarkan dalam grafik akan tampak seperti pada Gambar 6. Bila dibuat gambar alur berfikir maka akan diperoleh gambar seperti Gambar 7.



**GAMBAR 7.** Alur Berfikir Inferensi pada materi Kelarutan dan Hasilkali Kelarutan

Perolehan peningkatan keterampilan inferensi dari Gambar 6. perolehan tertinggi terdapat pada keterampilan inferensi. Hasil ini tidak sesuai dengan kemampuan sebelumnya karena terdapat siswa

yang menebak jawaban tanpa membuat hitungan terlebih dahulu, sedangkan perolehan terendah diperoleh pada keterampilan menentukan permasalahan. Hal ini ada kaitanya dengan kemampuan siswa yang rendah dalam mengobservasi untuk memecahkan permasalahan dan ingin jalan pintas menjawab permasalahan.

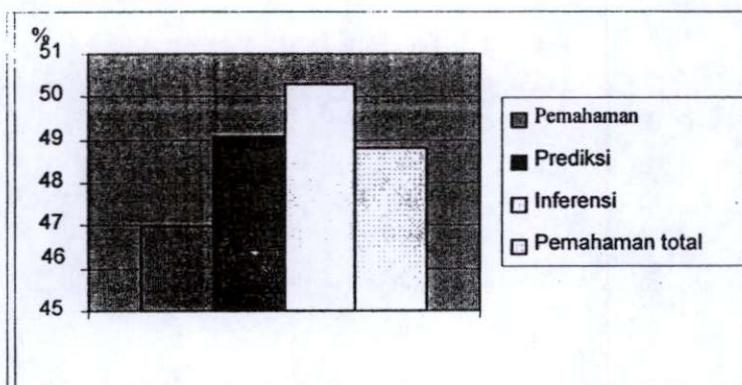
**Pemahaman Konsep Keseluruhan**

Pemahaman konsep keseluruhan merupakan perolehan rata-rata ketiga aspek masing-masing. Tabel ketiga aspeknya dapat dilihat pada tabel berikut

**TABEL 4.** Perolehan Peningkatan Pemahaman Konsep Keseluruhan Dalam %

Total Rata-rata Perolehan	Total Aspek			Pemahaman Konsep Keseluruhan
	Pemahaman	Prediksi	Inferensi	
Pretes	31,82	16,67	10,09	
Postes	78,79	55,1	60,37	
Peningkatan	46,97	38,43	50,28	45,22

Tabel tersebut bila digambarkan dalam grafik akan tampak seperti Gambar 8.



**GAMBAR 8.** Grafik perolehan peningkatan pemahaman

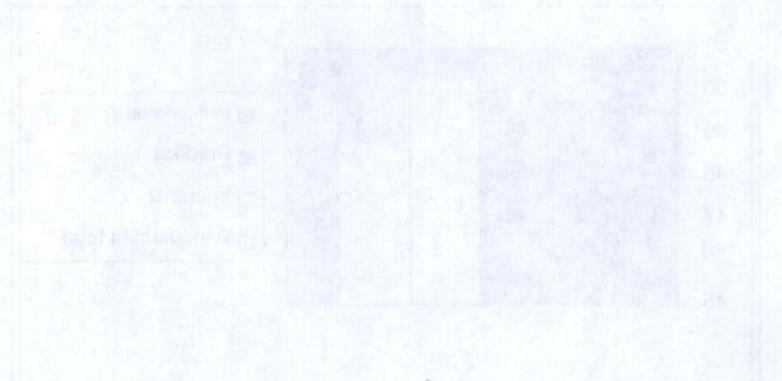
yang menjadi landasan dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar. Hal ini dapat diartikan sebagai landasan yang menjadi acuan dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar. Hal ini dapat diartikan sebagai landasan yang menjadi acuan dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses belajar mengajar di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses belajar mengajar di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses belajar mengajar di kelas.

Tabel 1. Hasil Pengujian T-Test Terhadap Nilai Rata-rata di Kelas

Kelas	T-Test	
	Mean	Standard Deviation
1	10.5	1.5
2	11.5	1.5
3	12.5	1.5
4	13.5	1.5
5	14.5	1.5

Tabel 2. Hasil Pengujian T-Test Terhadap Nilai Rata-rata di Kelas



Gambar 1. Grafik Hasil Pengujian T-Test Terhadap Nilai Rata-rata di Kelas