

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* Vs MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA**

**Antonius Hali<sup>1)</sup>, Marsi D. S. Bani<sup>2)</sup>, Soleman Bully<sup>3)</sup>, Hiwa Wonda<sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Undana

<sup>2)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Undana

<sup>3)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Pendidikan PPKn FKIP Undana

<sup>4)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Pendidikan PGSD FKIP Undana

e-mail: [antoniushali@staf.undana.ac.id](mailto:antoniushali@staf.undana.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep fisika yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Kristen Citra Bangsa Kupang dengan sampel penelitian terdiri atas kelas eksperimen (kelas VII B) atau siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding procedures* dan kelas kontrol (kelas VII D) model pembelajaran *Discovery Learning*. Dari hasil analisis data penelitian menggunakan uji t. Uji hipotesis pertama menggunakan uji dua pihak, sedangkan uji hipotesis kedua menggunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Uji hipotesis pertama diperoleh  $t_{hitung} = 4,951$  dan  $t_{tabel} = 2,04$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = 36. Oleh karena maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis satu ( $H_1$ ) diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika siswa yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding procedures*, dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sedangkan uji hipotesis kedua diperoleh  $t_{hitung} = 4,951$  dan  $t_{tabel} = 2,04$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = 36. Oleh karena maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis satu ( $H_1$ ) diterima. Hal ini berarti pemahaman konsep fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding procedures* lebih tinggi daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

**Kata kunci:** *CUPs, Discovery Learning, Pemahaman Konsep, Fisika.*

**PENDAHULUAN**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan di seluruh jenjang pendidikan. Untuk Sekolah Dasar, IPA diberikan mulai dari kelas IV sampai kelas VI, sedangkan di Sekolah Menengah Pertama dari kelas VII sampai kelas IX diberikan IPA terpadu yang didalamnya terdapat pelajaran fisika, dan untuk Sekolah Menengah Atas diberikan mata pelajaran fisika yang utuh dan tidak dipadukan dengan mata pelajaran IPA lainnya. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alamsekitar secara ilmiah. Hardini, (Putri. I. S, 2017). Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari gejala-gejala dan kejadian alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, hukum, dan teori yang berlaku secara universal. Fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus-rumus untuk dihafal, akan tetapi dalam fisika

berisi banyak konsep yang harus dipahami secara mendalam sehingga membuat siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika. Untuk memperbaiki kualitas mengajar sehingga terciptanya generasi yang berkualitas tentunya guru harus menyiapkan perencanaan yang memuat semua kebutuhan dalam proses belajar mengajar. Slameto, (Sururuddin, 2015).

Mata pelajaran fisika memiliki tujuan pembelajaran antara lain mampu menguasai materi dan konsep fisika serta mampu menghubungkan atau mengaplikasikan konsep-konsep fisika tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti proses pembelajaran memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di bidang fisika. Oleh sebab itu, guru harus bisa memilih dan menggunakan berbagai model pembelajaran yang paling efektif dan efisien sesuai situasi dan kondisinya, yang dapat mendukung proses pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan. Pendidikan yang berkualitas tidak bisa terlepas dari peranan guru yang merupakan tombak dari proses pendidikan serta tanpa guru tidak mungkin ada generasi yang berkualitas. Selain itu guru juga memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan kuantitas dan kualitas pengajaran yang dilaksanakan. Oleh sebab itu, guru harus memikirkan dan membuat perencanaan secara seksama dalam meningkatkan kesempatan belajar bagi siswa dan memperbaiki kualitas mengajar sehingga bisa tercipta generasi yang berkualitas. Segala macam upaya dilakukan untuk perbaikan dalam pengajaran di sekolah terlebih untuk mata pelajaran fisika dewasa ini. Yang diperbaiki dan diperbaharui adalah sistem pendidikan yaitu berupa perubahan kurikulum, serta perbaikan dalam hal kompetensi pengajar, namun jarang bertitik tolak pada kesulitan memahami konsep pelajaran yang dialami siswa sebagai obyek pendidikan. Untuk memperbaiki pemahaman siswa, terlebih dahulu harus mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa tersebut. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat berupa kesulitan memahami materi, menerapkan konsep, memecahkan masalah, dan mengingat rumus.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada saat melakukan observasi di SMP Kristen Citra Bangsa Kota Kupang ditemukan beberapa permasalahan dalam pembelajaran di kelas sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran fisika yang terjadi di kelas secara umum masih berpusat pada guru sebagai pusat informasi. Proses pembelajaran fisika biasanya guru berusaha memindahkan pengetahuan yang dimilikinya kepada siswa. Pola ini cenderung membuat siswa pasif karena siswa hanya melakukan kegiatan duduk, diam, dengar, catat dan hafal dalam menerima pengetahuan yang ditransfer guru, tanpa melalui pengolahan pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh siswa.
2. Rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, akibatnya fisika dianggap sulit, kejenuhan, menakutkan yang akhirnya membuat siswa sulit memahami dan mudah lupa terhadap konsep yang telah diberikan, sehingga berakibat pada rendahnya pemahaman konsep dan hasil belajar. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang hanya mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 75 keatas adalah 8 siswa dari 19 siswa atau 42% di kelas VII A, 7 siswa dari 20 siswa atau 35 % di kelas VII B, 9 siswa dari 19 siswa atau 47 % di kelas VII C, 7 siswa dari 19 siswa atau 36 % di kelas VII D, 6 siswa dari 20 siswa atau 30 % di kelas VII E.
3. Sarana dan prasarana pembelajaran fisika cukup mendukung, mulai dari laboratorium, alat-alat percobaan dan multimedia. Ketersediaan sarana dan pra sarana yang cukup memadai ini, memungkinkan pelaksanaan eksperimen dalam pembelajaran fisika. Akan tetapi, pelaksanaannya masih dianggap kurang efektif. Sebagai salah satu alternatif untuk memperbaiki kelemahan yang dihadapi oleh guru di lapangan, maka perlu diterapkan suatu model untuk mengoptimalkan proses pembelajaran guna mengatasi rendahnya pemahaman konsep fisika siswa yaitu melalui model pembelajaran. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas seharusnya siswa yang berperan aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri atau membangun pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Hal ini akan memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari.

Model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* adalah model pembelajaran yang memuat prosedur pengajaran yang didesain untuk membantu perkembangan pemahaman konsep-konsep yang dianggap sulit oleh siswa (Kurniawati, 2013). Model pembelajaran CUPs adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan pemahaman konsep dengan mengutamakan peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan pengetahuannya melalui penyatuan antara berbagai ide dan pengetahuan

yang dimilikinya dengan pengetahuan baru yang diperolehnya. Penyatuan ide tersebut dilakukan melalui aktivitas dalam pembelajaran, yaitu kegiatan secara individual dan kelompok. Pendapat ini dikemukakan oleh Huda, Rostika, dan Widaningsing, (Hidayati, F. N. D, 2016). Pembelajaran kelompok merupakan strategi pembelajaran yang menekankan sikap dan perilaku bersama yang terencana dan terpadu dengan melibatkan dua orang atau lebih. Jumlah anggota kelompok pada model pembelajaran CUPs lebih sedikit yakni terdiri dari tiga orang siswa dengan tingkat kemampuan yang heterogen baik dalam aspek kemampuan maupun jenis kelamin siswa. Selanjutnya kelompok kecil yang terdiri dari tiga orang dalam CUPs disebut triplet.

Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* menguatkan nilai dari *cooperatif learning*. Lie (Gummah. S, 2014) mengemukakan bahwa salah satu gagasan dari *cooperatif learning* (belajar kelompok) yaitu interaksi pribadi di antara para siswa dan interaksi antar guru dan siswa dengan membangun pengetahuan bersama.

Adapun model *Discovery Learning* juga dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Menurut Hosnan (Putri. R. H, 2017) model *Discovery* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu ilmu melalui keterlibatan siswa secara aktif di dalam pembelajaran. Model pembelajaran *Discovery Learning* menekankan pentingnya pemahaman suatu konsep melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini menekankan pada pembentukan pengetahuan siswa dari pengalaman selama pembelajaran. Hamlik, (Puspitadewi. R, 2016: 115)

Ketika mengaplikasikan model *discovery learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Model *Discovery Learning* memiliki enam tahap pembelajaran yaitu tahap simulasi untuk menarik minat siswa, kemudian tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, mengolah data, menguji hasil dan menyimpulkan hasil untuk meningkatkan kerjasama dan keaktifan serta pemahaman siswa dalam kelompok.

Berdasarkan uraian perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemahaman konsep fisika yang signifikan antara siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep fisika siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Kristen Citra Bangsa Kota Kupang tahun pelajaran 2018/2019.

### Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah semua kelas VII SMP Kristen Citra Bangsa Kota Kupang tahun ajaran 2018/2019.

#### 2. Sampel

Sampel penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas 7B dan kelas 7D SMP Kristen Citra Bangsa Kupang yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Setelah dilakukan uji homogenitas pada hasil UTS semester ganjil, sampel dipilih secara acak. Maka dipilih kelas 7B sebagai kelas eksperimen pertama ( $X_a$ ) yaitu kelas yang diberi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*, dan kelas 7D sebagai kelas eksperimen kedua ( $X_b$ ) yaitu kelas yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*.

## Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (X)  
Yang menjadi Variabel bebas dalam penelitian ini adalah:
  - a. Pengajaran fisika yang diberikan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures*
  - b. Pengajaran fisika yang diberikan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Variabel terikat (Y)  
Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep fisika siswa yang tercermin dari tes pemahaman konsep
3. Variabel Kontrol  
Yang menjadi variabel kontrol dalam penelitian ini adalah:
  - a. Waktu yang dibutuhkan untuk belajar, dikontrol dengan jumlah jam pelajaran yang digunakan untuk proses belajar mengajar di kelas
  - b. Bahan pelajaran yang diberikan adalah sama yaitu dengan pokok bahasan Suhu dan Pemuaian

## Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelompok eksperimen kedua ( $x_b$ ). Kelas eksperimen I diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran CUPs dan kelas eksperimenII diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Tabel.1. menunjukkan desain penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Sampel                          | Pretest        | Perlakuan      | Posttest       |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen pertama<br>( $x_a$ ) | T <sub>1</sub> | X <sub>a</sub> | T <sub>2</sub> |
| Eksperimen kedua<br>( $x_b$ )   | T <sub>1</sub> | X <sub>b</sub> | T <sub>2</sub> |
| Control                         | T <sub>1</sub> | -              | T <sub>2</sub> |

(Sumber: SuryaBrata, 2013: 112)

## Teknik dan Instrumen Pengambilan Data

### Teknik pengambilan data

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal tes pemahaman konsep berbentuk *essay test*.

### Instrumen penelitian

Instrumen dalam penelitian berupa indikator soal tes pemahaman konsep fisika pada materi suhu dan perubahannya. Indikator soal tes pemahaman konsep memuat indikator pemahaman konsep.

## Prosedur Penelitian

### Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti membuat perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa, alat peraga dan instrumen penelitian berupa soal-soal tes pemahaman konsep bentuk *essay*.

### Tahap Pelaksanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Menyiapkan siswa untuk pembelajaran
2. Memberikan tes awal /*pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa
3. Melaksanakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dimana pada kelas eksperimen I ( $x_a$ ) diberi perlakuan dengan menerapkan model *Conceptual Understanding Procedures*. dan pada kelas eksperimen II ( $x_b$ ) diberi perlakuan dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

4. Melakukan tes akhir/*posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep akhir siswa setelah diberikan perlakuan.

#### **Tahap Akhir**

Dalam tahap ini peneliti menganalisis nilai pemahaman konsep fisika siswa untuk melihat peningkatan pemahaman konsep fisika siswa.

#### **Teknik Analisis Data**

1. Uji Prasyarat Analisis

- a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi homogen atau tidak digunakan uji Bartlet (Sudjana, 2005:262).

- b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk membuktikan bahwa populasi dalam penelitian ini mengikuti model distribusi normal.

2. Uji Kemampuan Awal Sampel

Uji kemampuan awal sampel dilakukan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa dari kedua kelompok sampel. Uji yang digunakan adalah uji dua pihak.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning*.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3. Uji Hipotesis Penelitian

- a. Untuk Hipotesis Pertama (Uji Dua Pihak)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dan siswa yang diajar dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  Ada perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dan siswa yang diajar dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

- b. Untuk Hipotesis Kedua (Uji Pihak Kanan)

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Pemahaman konsep antara fisika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* tidak lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Penelitian**

Uji hipotesis penelitian digunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji t), dimana untuk hipotesis pertama digunakan uji t dua pihak, sedangkan untuk hipotesis kedua digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan.

- a. Uji Hipotesis Pertama

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep fisika pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ). Setelah data nilai hasil pemahaman konsep fisika siswa dianalisis, diperoleh  $t_{hitung} = 4,951$  dan  $t_{tabel} = 2,04$  dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 36. Sesuai dengan kriteria uji dua pihak maka  $t_{tabel} < t_{hitung}$  sehingga diperoleh hasil  $t_{tabel} = 2,04 < t_{hitung} = 4,951$ . Maka dapat disimpulkan bahwa Hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis satu ( $H_a$ ) diterima. Hal ini berarti ada

perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dan siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*

b. Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua ini dilakukan untuk mengetahui apakah pemahaman konsep fisika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh  $t_{hitung} = 4,951 > t_{tabel} = 2,04$  dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 36, maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan menerapkan model *Discovery Learning*

## 2. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan di SMP Kristen Citra Bangsa dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Dalam perlakuan yang diberikan baik pada siswa kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) maupun pada siswa kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) dalam proses pelaksanaannya akan dilihat peningkatan pemahaman konsep siswa. Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan awal sampel pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) kemudian dilakukan uji kemampuan awal untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal pada sampel yang ada. Data yang digunakan pada uji kesamaan kemampuan awal sampel ini diperoleh dari nilai *pretest* pada materi suhu dan pemuain. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa dikelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan siswa dikelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) sehingga dapat segera diberi perlakuan pada sampel yang terpilih.

Uji prasyarat analisis hipotesis yang diperlukan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua jenis uji ini dilakukan terhadap pemahaman konsep awal dan akhir siswa kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) untuk mengetahui apakah populasi dalam penelitian mengikuti model distribusi normal atau tidak dan mempunyai varians yang homogen atau tidak. Dan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data yang diperoleh berdistribusi normal dan nilai tes pemahaman konsep mempunyai variansi yang homogen sehingga dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis terdiri dari dua bagian yaitu hipotesis pertama dengan menggunakan uji-t dua pihak, dan uji hipotesis kedua dengan menggunakan uji-t pihak kanan.

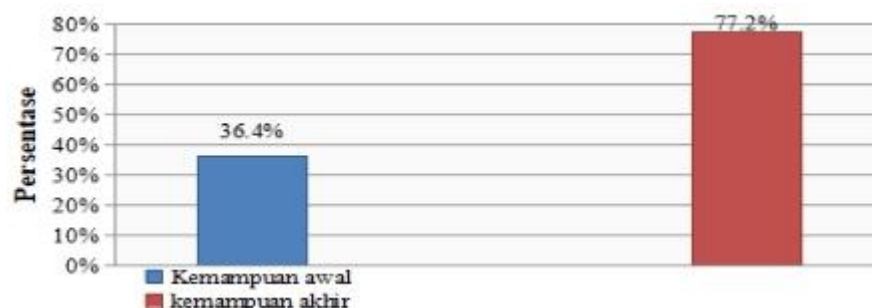
a. Uji hipotesis pertama

Untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep fisika yang signifikan pada siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) maka di gunakan uji hipotesis pertama digunakan uji t dua pihak. Setelah data nilai hasil pemahaman konsep fisika siswa dianalisis, dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 36 diperoleh nilai  $t_{tabel} = 2,04 < t_{hitung} = 4,951$   $t_{tabel} < t_{hitung}$ , ini berarti ada perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dan siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan dengan serangkaian dinamika pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ). Dinamika tersebut terjadi karna diterapkan nya model pembelajaran Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* yang diterapkan pada kelas eksperimen dimana model ini membantu siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Setiap siswa diwajibkan membaca materi pembelajaran sebelum belajar bersama guru di kelas agar memiliki pengetahuan awal tentang materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan fase kerja individu (*individual phase*), di mana siswa menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru berupa soal-soal tes awal secara individu. Fase ini juga sangat memotivasi bahkan mendorong siswa untuk memiliki

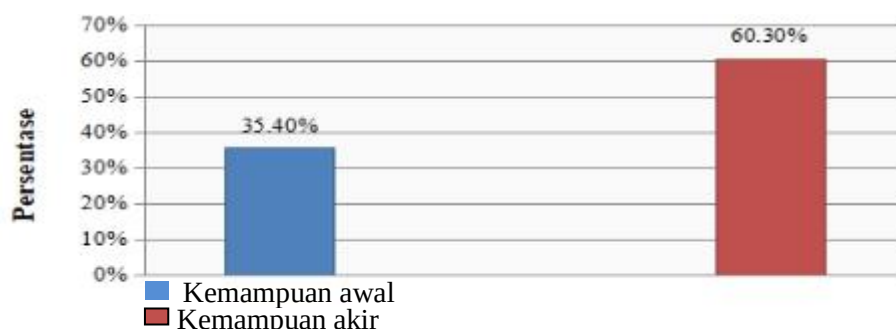
pengetahuan awal sebelum belajar bersama karena dengan memiliki pengetahuan awal maka penerapan model pembelajaran CUPs dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien.

Beralih ke fase kerja kelompok yang disebut fase triplet (*triplet phase*), siswa dibagi dalam kelompok berjumlah 3-4 orang per kelompok secara heterogen membuat semua anggota kelompok berperan aktif saling membantu menyelesaikan tugas yang diberikan. Pengerjaan tugas pada kertas A3 dalah bagian yang menyenangkan bagi siswa karena memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengembangkan kreatifitas sekaligus menghilangkan rasa bosan belajar dalam kelompok. Setelah itu, dilanjutkan dengan fase diskusi interpretative seluruh kelas (*whole class interpretative discussion*) yaitu dipilih kelompok yang hasil kerjanya paling baik untuk mempresentasikan hasil kerjanya lalu dilakukan diskusi untuk menyetujui jawaban yang benar secara bersama-sama. Pola diskusi ini mendorong siswa untuk mengembangkan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari, selain itu mereka dapat belajar menyampaikan pendapat dibantu oleh pengetahuan awal yang sudah dimiliki dan yang diperoleh saat kerja kelompok. Guru dituntut untuk cermat pada fase ini agar setiap pertanyaan pada awal pembelajaran dapat terjawab dan setiap pendapat atau pertanyaan dapat ditanggapi serta tidak menghabiskan waktu terlalu banyak.

Sedangkan pada kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ), diterapkan model *Discovery Learning* dengan Siswa terlebih dahulu diberikan kesempatan untuk membaca materi sebagai stimulasi kemudian mengidentifikasi masalah-masalah yang ditemukan pada bacaan dan secara berkelompok menemukan sendiri solusi/jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebelum pembelajaran dimulai melalui kerja dalam kelompok heterogen yang berjumlah 4-5 siswa perkelompok. Guru memotivasi dan memfasilitasi siswa untuk mengumpulkan data, mengolah data, menguji hasil dan menyimpulkan jawaban yang sesuai konsep. Setiap perwakilan kelompok menyampaikan jawaban di depan kelas, lalu guru membimbing siswa untuk menanggapi hasil presentasi dan mengklarifikasikan perbedaan pendapat dari hasil presentasi masing-masing perwakilan kelompok. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk aktif menyampaikan pendapat dengan bantuan pengetahuan awal dan pemahaman konsep saat melakukan kerja dalam kelompok. Perbedaan pemahaman konsep fisika siswa dapat dilihat pada rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimenI dan kelas eksperimen II seperti Gambar berikut.



Gambar 1 Grafik kemampuan awal dan kemampuan akhir pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ )



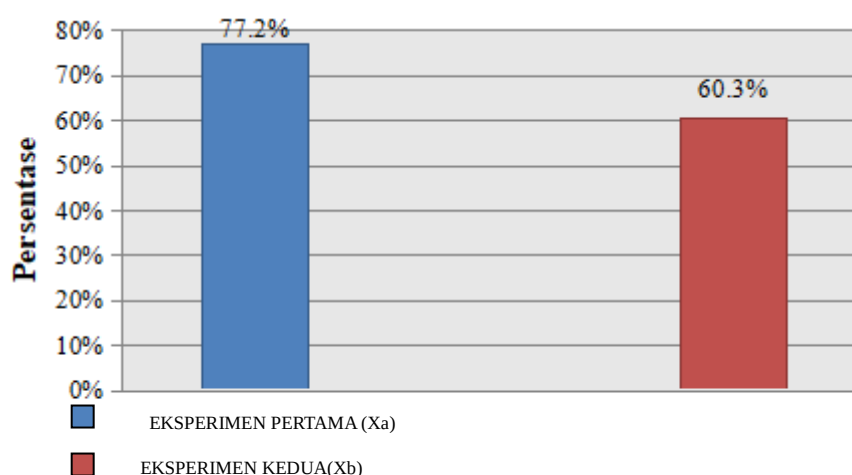
Gambar 2 Grafik kemampuan awal dan kemampuan akhir pada kelas Eksperimen kedua ( $x_b$ )

### b. Uji hiotesis kedua

Untuk mengetahui apakah pemahaman konsep fisika siswa kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* maka di gunakan uji hipotesis kedua. Setelah di lakukan analisis data menggunakan uji hipotesis kedua data yang di peroleh ternyata nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $t_{hitung} = 4,951 > t_{tabel} = 2,04$  dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 36, ini membuktikan bahwa pemahaman konsep fisika siswa yang di ajar dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini disebabkan karena adanya dampak dari perbedaan perlakuan dengan serangkaian dinamika pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ ) baik terhadap psikologi maupun terhadap penerimaan konsep.

Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa peningkatan Pemahaman konsep siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *CUPS* lebih tinggi dari kelas yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Ditemukan fakta saat perlakuan tentang kelebihan model *CUPS* yang menyebabkan pemahaman konsep fisika siswa meningkat yaitu jumlah anggota kelompok yang sedikit dalam pembelajaran *CUPS* lebih meningkatkan efektivitas belajar siswa, sesuai dengan hasil penelitian Gunstone, McKittrick & Mulhall pada tahun 1991 (Kurniawati, 2013:16) yang memperoleh hasil bahwa siswa yang melakukan diskusi dalam kelompok kecil lebih terbuka dan lebih tekun dalam melakukan tugas-tugasnya, dibandingkan dengan pada model *Discovery Learning* yang anggota kelompoknya banyak membuat siswa saling mengharapkan sehingga menjadi tidak fokus saat mengerjakan tugas dan berdiskusi. Faktor lain yang menyebabkan peningkatan adalah kesempatan untuk siswa mengkonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pemahaman yang sudah ada melalui membaca materi pada awal pembelajaran dan ketiga fase pembelajaran pada model pembelajaran *CUPS*.

Secara umum, kedua kelas mengalami peningkatan pemahaman konsep karena siswa tidak hanya mendengar, melihat atau membaca dan berimajinasi untuk mendapatkan pengetahuan, tetapi belajar menemukan dan mengembangkan konsep sendiri pada saat kerja kelompok dan diskusi kelompok. Tetapi, pola belajar seperti pada kedua kelas ini membutuhkan motivasi dari dalam diri siswa untuk belajar karena apabila guru yang terus memotivasi maka ada kemungkinan siswa merasa bosan dan tertekan saat belajar. Guru juga harus cermat dan tegas terutama saat diskusi kelompok dan saat presentasi agar pembelajaran dapat berjalan sesuai alokasi waktu yang telah disediakan, dengan demikian pembelajaran dapat efektif dan efisien.



**Grafik 4.3 Rerata Post Test pada kelas eksperimen pertama ( $x_a$ ) dan kelas eksperimen kedua ( $x_b$ )**



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika siswa yang signifikan antara siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yang ditunjukkan dari hasil analisis dengan uji-t dengan harga  $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - \frac{1}{2} \alpha)}$  dengan dk = 36 dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan teknik interpolasi diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 4,951$  sedangkan  $t_{\text{tabel}} = 2,04$ .
2. Pemahaman konsep fisika siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* lebih tinggi dari siswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang ditunjukkan dari hasil analisis dengan uji-t dengan harga  $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - \frac{1}{2} \alpha)}$  dengan dk = 36 dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan teknik interpolasi diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,04$  sedangkan  $t_{\text{hitung}} = 4,951$ .

## Daftar Rujukan

- Abriani, A. 2016. Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry Siswa Kelas X8 Sman 1 Polombangkeng Utara (Skripsi). Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Darmayanti. 2017. Efektivitas Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SmaMuhhamadiyah Enrekang Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Gummah, S., Soraya, L.H., Ahzan, S., dan Hardariyanti. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknikconceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa. J. Pengkaj. Ilmu Dan Pembelajaran Mat. Dan Ipa "Prisma Sains," 2 2, 310–315.
- Hadiwiyanti,I. 2015 Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP dan Penerapannya di Lingkungan Sekitar. Jurusan. Fis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Hidayati, F., N.D. Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis.
- Ibrahim., dan Gunawan. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan Lkpd Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. J. Pendidik. Fis. Dan Teknol., 1 3, 14–23.
- Ismawati, F. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Curiosity Siswa Pada Pelajaran Fisika. Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Kurniawati, E. 2013. Pengaruh Penerapan Pembelajaran *Modifikasi Conceptual Understanding Procedures (M-CUPs)* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP. Tesis. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Narstyodewi, O. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Materi Pencemaran Lingkungan (Skripsi). Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Ningsih,R. 2015 Penerapan Model Pembelajaran Generatif dengan Metode *Guided Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa Tugas akhir tidak dipublikasikan, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Maru, Y.P. 2015 Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (Cups)* Dengan Metode *Learning Start With A Question (Lsq)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar FisikaSiswa SMA Negeri 1 Kota Kupang.Tugas akhir tidak dipublikasikan, Program Studi

- Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Pitri, A. 2018. Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V SD. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bandar Lampung.
- Puspitadewi, R. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Kelas Xi Mia 3 Semester Genap Sma N 1 Teras Tahun Pelajaran 2015/2016. Urmal Pendidik. Kim. Jpk Program Studi Pendidik. Kim. Univ. Sebel. Maret, 4 5, 114–119. <https://doi.org/http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>
- Putra, R.A. 2016 Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (Cups) dengan Pendekatan Saintifik terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMAN 1 Praya Tengah. Universitas Mataram.
- Putra, R.R., Tandililing, E., dan Arsyid, S.B. 2015. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Getaran Dan Gelombang Di Smp. Program Studi Pendidik. Fis. Fkip Untan Pontianak 1–11.
- Putri, I.S., Juliani, R., dan Lestari, I.N. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa. J. Pendidik. Fis, 2 6, 91–94. <https://doi.org/http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf>
- Putri, R.H., Lesmono, A.D., dan Aristya, P.D. 2017. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso. J. Pembelajaran Fis., 2 6, 173–180.
- Sari, P.I., Gunawan, dan Harjono, A. 2016. Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. J. Pendidik. Fis. Dan Teknol., 4 2, 176–182.
- Sebayang, S.R., dan Turnip, B.M. 2015. Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Dan Pemahaman Konsep Awal Terhadap Hasil Belajar Fisika Sma. Dikfis Pascasarj. Unimed, 2 4, 29–34.
- Sururuddin, M. 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Conseptual Understanding Prosedures (Cups) Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas Iv Sdn 01 Kelayu Utara Tahun Pelajaran 2014/2015. Educatio 10, 118–130.
- Suryabrata. 2003. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT.Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Yuliani, M., Keliat, N.R., Sastrodihardjo, S., dan Kurniawati, D. 2017. Pembelajaran Model Discovery Learning Dan Strategi Bowling Kampus Untukmeningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar IPA. Progam Studi Pendidik. Biol. Fak. Biol. Univ. Kristen Satya Wacana.