



# Perbedaan Pemahaman Konsep Sistem Kendali Elektromagnetik Dengan Penerapan CTL Dan PBL Menggunakan *Trainer* Pada Siswa SMK

Yohan Ardiansyah<sup>\*</sup>, Yuni Rahmawati, Hari Putranto

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Malang, Malang Indonesia

\*yohan\_a76@gmail.com

*Kata Kunci :*

ABSTRAK

CTL  
PBL  
Pemahaman Konsep Metode  
CRI  
Trainer

Penelitian ini bermaksud untuk mencari perbedaan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik pada kelas A dengan penerapan model CTL dan kelas B dengan model PBL menggunakan trainer. Desain penelitian yang digunakan adalah Quasi Experimental Design dengan metode penelitian Certainty of Response Index. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XII TITL SMKN 2 Probolinggo. Hasil Penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik antara kelas A dengan penerapan model CTL dan kelas B dengan model PBL menggunakan trainer. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu: (1) nilai rata-rata, kelas A (79,4) memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas B (73,9); (2) n-gain score, kelas A (0,50) memiliki peningkatan pemahaman konsep lebih tinggi dibandingkan kelas B (0,33); dan (3) ketuntasan pembelajaran, kelas A (85,71%) memiliki ketuntasan pembelajaran lebih tinggi dibandingkan kelas B (68,57%).

*This research means to find differences in understanding the concept of electromagnetic control systems in class A with the application of the CTL model and class B with the PBL model using a trainer. The research design used is Quasi Experimental Design with the Certainty of Response Index research method. The subjects in this study were class XII TITL SMKN 2 Probolinggo. The results showed that there were differences in understanding of the concept of electromagnetic control system between class A with the application of the CTL model and class B with the PBL model using a trainer. These differences can be seen from several aspects, namely: (1) the average value, class A (79.4) has a higher average score than class B (73.9); (2) n-gain score, class A (0.50) has a higher increase in concept understanding than class B (0.33); and (3) learning mastery, class A (85.71%) has higher learning mastery than class B (68.57%).*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan sering dikaitkan dengan proses pembelajaran yang bertujuan untuk memperjelas seluruh potensi yang ada pada diri manusia secara maksimal dalam aspek afektif, kognitif maupun psikomotorik. Guru, sebagai fasilitator, dituntut tidak hanya untuk menjelaskan materi akan tetapi juga membimbing siswa agar berperan aktif untuk mengetahui dan membangun pengetahuannya. Pemahaman guru untuk berbagi informasi yang diberikan kepada siswa dapat menciptakan situasi yang tepat dan bisa mengoptimalkan keberhasilan siswa dalam belajar (Kurniawati, 2018).

Pemahaman konsep menjadi perhatian guru dalam pembelajaran. Apabila siswa belum memahami konsep dasar materi tersebut kemungkinan siswa mengalami kesulitan dalam proses mengembangkan pengetahuan yang telah mereka dapat melalui pembelajaran. Peningkatan pemahaman konsep pada setiap materi yang diberikan merupakan salah satu hal yang sangat penting. Untuk mengatasi permasalahan pemahaman konsep Sistem Kendali Elektromagnetik dengan menerapkan konstruktivistik dan metode pembelajaran yang tepat agar pengetahuan yang didapat siswa lebih mudah memahami.

Menurut Kemp dalam Rusman (2010:132) model pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan model pembelajaran, yaitu: (1) tujuan yang hendak dicapai; (2) materi pembelajaran; (3) pertimbangan dari sudut siswa atau siswa; dan (4) pertimbangan lainnya yang bersifat non-teknis.

Menurut Arends model pembelajaran mengacu kepada pendekatan pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran, tahapan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (dalam Suprijono, 2011). Pendekatan dapat diartikan sebagai sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Selanjutnya Kellen mengemukakan bahwa terdapat dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan berpusat pada guru dan pendekatan berpusat pada siswa (dalam Rusman, 2010). Salah satu contoh pendekatan berpusat pada siswa adalah pendekatan konstruktivistik dimana siswa harus membangun pengetahuannya sendiri dan guru hanya sebagai fasilitator.

Sebagai solusi dari permasalahan yang telah dipaparkan di atas terkait rendahnya pemahaman konsep, upaya yang harus dilakukan guru adalah memilih model pembelajaran yang tepat dengan karakteristik siswa. Model pembelajaran yang dapat menjawab permasalahan di atas adalah model CTL dan model PBL yang dipadukan dengan pembelajaran menggunakan trainer. Menurut Riyanto(2014) pengertian pembelajaran kontekstual sebagai berikut “Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru menyelaraskan materi dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Komariyah(2016) mengemukakan ada tujuh prinsip yang mendasari pembelajaran CTL, yaitu: konstruktivisme, Inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata.

Menurut Wulandari(2015) PBL adalah suatu model pembelajaran yang dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka

sendiri. PBL adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah nyata. Dalam model PBL fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga model-model ilmiah yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut sehingga dapat menimbulkan pola berfikir kritis.

Pemahaman konsep dalam system kendali elektromagnetik merupakan kemampuan untuk menerjemahkan atau menangkap maksud dari konsep system kendali elektromagnetik, dalam hal ini adalah rangkaian kendali. Setelah itu dipahami, dan dijelaskan sehingga konsep tersebut bisa diterapkan dalam berbagai aplikasi menggunakan bahasa pemrograman C++. . Purwanto (2014:102) mengungkapkan bahwa berhasil atau tidaknya belajar itu tergantung pada bermacam-macam faktor. Adapun faktor-faktor itu dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu: (1) faktor individu, yang termasuk dalam faktor individu antara lain kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan latihan, motivasi dan faktor pribadi; dan (2) faktor sosial, yang termasuk faktor sosial ini antara lain keluarga atau keadaan rumah tangga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial. Pembelajaran menggunakan trainer ini berfokus pada trainer panel kendali elektromagnetik sebagai media pembelajaran. Trainer kendali ini berisikan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk menjalankan system kendali elektromagnetik seperti kontaktor, MCB, push button, overload relay, dll, Pada proses pembelajaran menggunakan trainer ini siswa dapat menggunakan media trainer ini untuk mengasah kemampuan pemahaman konsep terkait system kendali elektromagnetik.

Sistem kendali elektromagnetik adalah system kendali yang menggunakan kontaktor magnet sebagai komponen utama . materi system kendali elektromagnetik ini tentunya sangat dibutuhkan terutama pada siswa SMK di jurusan TITL karena erat hubungannya dengan mesin mesin industri, sehingga siswa dituntut untuk menguasai materi system kendali elektromagnetik. Dalam materi system kendali elektromagnetik membuat siswa memahami bagaimana membaca wiring rangkaian kendali pada rangkaian sederhana dengan motor listrik, memasang instalasi rangkaian kendali pada panel rangkaian kontaktor motor listrik, serta bisa mencari solusi jika terjadi trouble pada rangkaian kendali motor listrik. Dalam sistem pengendalian elektromagnetik ada dua kelompok komponen listrik yang dipakai, yaitu komponen kontrol dan komponen daya. Komponen kontrol meliputi antara lain: saklar ON, saklar OFF, timer, relay overload dan relay. Komponen daya diantaranya kontaktor, kabel daya, sekering atau circuitbreaker. Dalam materi system kendali elektromagnetik siswa tidak hanya mengetahui tiap komponen tetapi juga harus bisa mengaplikasikannya dalam rangkain instalasi motor listrik yang ada. Dengan menguasai materi system kendali elektromagnetik diharapkan dapat diaplikasikan siswa di dunia kerja yang erat hubungannya dengan mesin listrik yang pasti berhubungan dengan rangkaian kendali pada mesin industry tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian untuk: (1) mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep system kendali elektromagnetik pada kelas A yang diberi perlakuan model CTL menggunakan trainer; (2) mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep system kendali elektromagnetik pada kelas B yang diberi perlakuan model PBL menggunakan trainer dan (3) mengungkapkan signifikansi perbedaan pemahaman konsep system kendali elektromagnetik

pada kelas A yang diberi perlakuan model CTL dibandingkan kelas B yang diberi perlakuan model PBL menggunakan trainer.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode Quasi Experimental Design dengan bentuk Non-Equivalent Control Group Design yang bertujuan untuk mengungkapkan perbedaan pemahaman konsep pemrograman dasar pada kelas A yang diberi perlakuan model CTL dibandingkan kelas B yang diberi perlakuan model PBL menggunakan trainer. Dalam desain pola Non-Equivalent Control Group Design, kedua kelompok eksperimen tidak dipilih secara random. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XII TITL di SMKN 2 Probolinggo. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan terdiri dari silabus, RPP, materi pelajaran dan media pembelajaran. Instrumen pengukuran yaitu soal post-test yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep pemrograman dasar setelah dilakukan perlakuan pada siswa. Kedua instrumen tersebut telah divalidasi oleh dosen dan guru.

Uji coba instrumen penelitian ini meliputi uji validitas isi, uji validitas konstruk, uji validitas butir soal, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran dan uji daya pembeda soal. Uji validitas isi meliputi validasi RPP CTL dan RPP PBL dengan persentase 91,% dan 91%. Uji validasi materi sebesar 93%, dan validasi isi soal sebesar 100%. Selanjutnya uji validitas konstruk soal sebesar 100%.

Uji butir soal menggunakan rumus product moment pearson dengan kriteria  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hasilnya menunjukkan bahwa dari 30 soal terdapat 24 soal dinyatakan valid dan 6 tidak valid. Uji reliabilitas soal menggunakan Alpha Cronchbach. Hasil uji reliabilitas menunjukkan Alpha Cronchbach = 0,867 dengan  $r_{tabel} = 0,361$ , maka  $0,937 > 0,361$  yang artinya soal reliabel. Uji taraf kesukaran soal menggunakan bantuan software SPSS. Hasilnya yaitu 30 soal pilihan ganda terdapat 12 soal mudah dengan persentase 40%, 14 soal sedang dengan persentase 55%, dan 4 soal sukar dengan persentase 5%. Selanjutnya uji daya pembeda soal. Dari 30 soal pilihan ganda terdapat 14% yang memiliki kriteria buruk sebanyak 4 soal, 14 soal dengan kriteria cukup memiliki presentase 46%, 24% dengan memiliki kriteria baik terdapat 7 soal, dan 16% dengan kriteria baik sekali terdapat 5 soal. Teknik analisa data dalam penelitian ini Uji-t dengan syarat sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Pengujian normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Sedangkan Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji levene's. Tidak hanya itu, diperlukan juga uji kesamaan dua rata-rata kemampuan awal siswa. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesamaan kemampuan awal yang dimiliki siswa pada kedua kelas kelompok penelitian.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata kemampuan awal siswa diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,271 yang menunjukkan  $0,271 > 0,025$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya tidak ada perbedaan antara kemampuan awal antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji ada tidaknya signifikansi perbedaan pemahaman konsep pemrograman dasar yang telah diberi perlakuan dengan model CTL dibandingkan dengan model PBL dengan berbantuan classroom blogging. Uji hipotesis menggunakan uji-t

Independent Sample test. Analisa data dilakukan pada nilai posttest sebagai nilai pengetahuan. Suatu variabel dikatakan ada perbedaan apabila probabilitas kurang dari 0,05, dan variabel dikatakan tidak ada perbedaan apabila probabilitas lebih dari 0,05. Peningkatan pemahaman konsep pemrograman dasar yang dimiliki siswa pada kelas A dan kelas B dapat dihitung dari nilai perolehan ternormalisasi gain score.

Penelitian ini menggunakan data pemahaman konsep instalasi motor listrik. Data pemahaman konsep instalasi motor listrik didapatkan pada saat proses pembelajaran atau pemberian perlakuan. Untuk penilaian yang akan dilakukan berupa penilaian ranah kognitif. Nilai data pemahaman konsep didapat dari nilai posttest. Rentan kategori pada pemahaman konsep ranah kognitif dilihat pada tabel 1

**Tabel 1 Rentang Kategori Pemahaman Konsep**

| Rentang                                 | Kategori      |
|-----------------------------------------|---------------|
| (M+1,5 SD) sampai dengan Top Skor       | Sangat Tinggi |
| (M+0,5 SD) sampai dengan (M+1,5 SD)     | Tinggi        |
| (M-0,5 SD) sampai dengan (M+0,5 SD)     | Sedang        |
| (M-1,5 SD) sampai dengan (M-0,5 SD)     | Rendah        |
| Nilai terendah sampai dengan (M-1,5 SD) | Sangat Rendah |

Besarnya rata-rata Ideal (M) serta standar deviasi (SD) memiliki persamaan yang dijelaskan pada 1 dan 2

$$M = \frac{1}{2} (\text{Nilai ideal terendah} + \text{Nilai ideal tertinggi}) \quad (1)$$

$$SD = \frac{1}{6} (\text{Nilai ideal tertinggi} + \text{Nilai ideal terendah}) \quad (2)$$

Penelitian ini metode CRI digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep, dengan menggunakan sola pilihan ganda untuk *pretest* serta *posttest*. Untuk soal *pretest* digunakan sebagai pengukur berapa persen siswa tentang pemahaman konsep, miskonsepsi, kephahaman sebuah konsep, kemudian diberikan perlakuan untuk mendapatkan hasil akhir suatu pemahaman konsep siswa. Apabila hasil nilai *posttest* telah didapat kemudian kita dapat melakukan analisis data untuk mendapatkan hasil akhir pemahaman konsep siswa.

Pemahaman konsep menggunakan soal pilihan ganda dengan memiliki 4 opsi jawaban yang pada setiap soal diberikan skala keyakinan jawaban menggunakan metode CRI dengan 6 skala keyakinan mulai (0-5). Penilaian skor soal pilihan ganda memiliki kategori jawaban benar atau salah sesuai dengan tabel. Metode CRI memiliki skala untuk mengetahui tingkat keyakinan siswa setiap jawaban yang telah dipilih menggunakan indeks skala

**Tabel 2 Indeks Skala Respon Kriteria CRI**

| CRI | Kriteria                                                                               | Kategori |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
|     |                                                                                        | B        | S  |
| 0   | <i>Totally guessed answer</i> : jika dalam menjawab soal 100% ditebak                  | TP       | TP |
| 1   | <i>Almost guess</i> : jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75-99%  | TP       | TP |
| 2   | <i>Not Sure</i> : jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50-74%      | TP       | TP |
| 3   | <i>Sure</i> : jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25-49%          | P        | M  |
| 4   | <i>Almost certain</i> : jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1-24% | P        | M  |
| 5   | <i>Certain</i> : jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan sama sekali         | P        | M  |

0%

Keterangan :

TP = Tidak Paham

M = Miskonsepsi

P = Paham

B = Benar

S = Salah

Setelah didapatkan sebuah data, kemudian melakukan analisis sesuai pedoman jawaban yang telah diberikan(benar atau salah) dengan metode CRI (tinggi atau rendah).

### 3. Hasil

Data pemahaman konsep yang telah direkam yaitu nilai pengetahuan. Nilai pengetahuan diambil dari nilai pre-test dan post-test siswa. Nilai pretest diperoleh dari data yang diberikan oleh guru yang merupakan data hasil belajar pemrograman dasar pada kompetensi sebelumnya. Nilai posttest ini didapat setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan. Hasil data nilai pretest dan posttest akan dihitung reratanya dengan melihat frekuensi yang diolah dengan menggunakan SPSS. Seperti terlihat pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Kelas A Sebelum Diberi Perlakuan**

| Rata-Rata | Interval Ideal | Frekuensi Lapangan | Persentase | Kategori      | Kriteria |
|-----------|----------------|--------------------|------------|---------------|----------|
| 40,42     | 85-100         | -                  | 0%         | Sangat Tinggi | Rendah   |
|           | 75-85          | -                  | 0%         | Tinggi        |          |
|           | 65-75          | 4                  | 11,1%      | Sedang        |          |
|           | 55-65          | 17                 | 47,3%      | Rendah        |          |
|           | 40-55          | 15                 | 41,6%      | Sangat Rendah |          |
| Total     |                | 36                 | 100%       |               |          |

Pada tabel 1 Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada tabel kelas A sebelum diberikan perlakuan jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata (KKM) 75 tidak ada siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM. Sedangkan memiliki nilai diatas rata-rata 40,42 sebanyak 21 siswa dengan memiliki presentase 58,40%. jumlah siswa memperoleh nilai rata-rata dibawah 40,42 sebanyak 15 siswa dengan presentase 41,60%. Pada siswa kelas A sebelum diberikan perlakuan memiliki nilai rata-rata sebesar 40,42%, dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai rata-rata diatas 40,42 sebanyak 21 siswa dengan presentase 58,40%. Rata-rata tersebut memiliki rentang nilai antara 40-55 yang memiliki arti bahwa siswa kelas A apabila sebelum diberikan perlakuan memiliki pemahaman konsep yang tergolong rendah.

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Data Nilai Post-test Kelas A dengan Model CTL menggunakan trainer**

| Rata-Rata       | Interval Ideal | Frekuensi | Persentase | Kategori      | Kriteria |
|-----------------|----------------|-----------|------------|---------------|----------|
| <b>Lapangan</b> |                |           |            |               |          |
|                 | 85-100         | 19        | 52,8%      | Sangat Tinggi |          |
|                 | 75-85          | 11        | 30,6%      | Tinggi        |          |

|       |              |    |       |               |              |
|-------|--------------|----|-------|---------------|--------------|
| 86,11 | 65-75        | 6  | 16,6% | Sedang        | Sangattinggi |
|       | 55-65        | -  | -     | Rendah        |              |
|       | 40-55        | -  | -     | Sangat Rendah |              |
|       | <b>Total</b> | 36 | 100%  |               |              |

Tabel 2 pada Berdasarkan data nilai yang ditunjukkan diatas merupakan data hasil pos-test kelas A setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model CTL berbantuan trainer dan diperoleh jumlah siswa yang memiliki nilai dibawah rata- rata (KKM) 75 sebanyak 6 siswa dengan memiliki presentase 16,60%. Dan terdapat lebih banyak siswa yang memperoleh nilai diatas rata-rata (KKM) 75 sebanyak 30 siswa dengan presentase 83,40%. Nilai rata-rata pada kelas A sebesar 86,11 tersebut berada pada titik rentang nilai 70-85 artinya siswa kelas A setelah diberikannya perlakuan sesuai dengan model CTL memiliki tingkat keampahaman konsep yang tinggi.

| Tabel 5 Distribusi Frekuensi Data Nilai Pre-test Kelas B Sebelum Diberi Perlakuan |                |                    |            |               |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|------------|---------------|----------|
| Rata-Rata                                                                         | Interval Ideal | Frekuensi Lapangan | Persentase | Kategori      | Kriteria |
| 40,41                                                                             | 85-100         | -                  | 0%         | Sangat Tinggi | Rendah   |
|                                                                                   | 75-85          | -                  | 0%         | Tinggi        |          |
|                                                                                   | 65-75          | 4                  | 11,1%      | Sedang        |          |
|                                                                                   | 55-65          | 18                 | 50%        | Rendah        |          |
|                                                                                   | 40-55          | 14                 | 38,9%      | Sangat Rendah |          |
|                                                                                   | Total          | 36                 | 100%       |               |          |

Berdasarkan Tabel 3 pada kelas B nilai data pada kelas B yang sebelum diberikannya perlakuan dengan perolahan jumlah siswa dengan nilai rata-rata (KKM) 75. Sedangkan itu tidak ada jumlah siswa yang memiliki nilai diatas rata-rata KKM. Siswa yang memiliki nilai dibawah rata-rata (KKM) 75 sebanyak 22 siswa memiliki presentase 61,10%, dengan sebagian besar siswa memiliki pemahaman konsep yangrendah. Pada siswa kelas B sebelum diberikannya perlakuan memiliki rata-rata nilai sebesar 40,41%. Nilai rata-rata tersebut berada di rentang nilai antara 40-55 dengan kata lain siswa kelas B sebelum diberikannya perlakuan memiliki tingkat pemahaman konsep yang rendah.

**Tabel 6 Distribusi Frekuensi Data Nilai Post-test Kelas B dengan Model PBL menggunakan trainer**

| Rata-Rata | Interval Ideal | Frekuensi Lapangan | Persentase | Kategori      | Kriteria     |        |
|-----------|----------------|--------------------|------------|---------------|--------------|--------|
| 86,00     | 85-100         | 24                 | 66,7%      | Sangat Tinggi | Sangattinggi |        |
|           | 75-85          | 8                  | 22,2%      | Tinggi        |              |        |
|           | 65-75          | 4                  | 11,1%      | Sedang        |              | Rendah |
|           | 55-65          | -                  | 0%         | Rendah        |              |        |
|           | 40-55          | -                  | 0%         | Sangat Rendah |              |        |
|           | Total          | 36                 | 100%       |               |              |        |

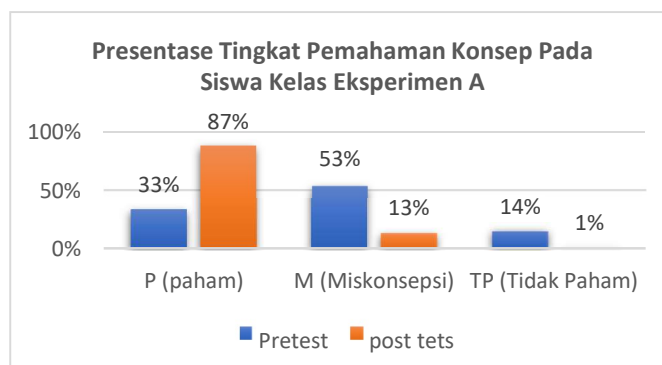
Berdasarkan Tabel 4 pada kelas B setelah diberikannya perlakuan model Problem Based Learning berbantuan trainer. dengan perolehan jumlah siswa nilai dibawah rata-rata (KKM) 75 sebanyak 4 siswa dengan tingkat presentase 11,1%. Selain itu jumlah siswa yang memperoleh diatas nilai rata-rata (KKM) 75 sebanyak 32 siswa dengan tingkat presentase 88,9% dengan kata lain sebagian besar siswa telah memiliki pemahaman konsep kelas B memiliki nilai rata-rata 86,00 dan berada pada rentang nilai 70-85 dengan kata lain kelas B dapat dikategorikan tingkat pemahaman konsep yang sangat tinggi.

#### **4. Pembahasan**

Bahasan dalam bab ini adalah sebuah tujuan penelitian yang diantaranya sebagai berikut: (1) Mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik yang telah diberikan perlakuan menggunakan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan trainer pada siswa kelas XII TITL di SMKN 2 Probolinggo, (2) Mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik yang telah diberikan perlakuan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan trainer pada siswa kelas XII TITL di SMKN 2 Probolinggo, (3) Mengungkapkan perbedaan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik pada kelas A yang diberikan perlakuan menggunakan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan trainer dibandingkan kelas B yang diberikan perlakuan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan trainer pada siswa kelas XII TITL di SMKN 2 Probolinggo.

Tujuan awal pada penelitian ini adalah bagaimana mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik yang diberikan perlakuan menggunakan model CTL berbantuan trainer. Pada hasil tingkat pemahaman konsep yang diperoleh merupakan data hasil akhir posttest. Menurut hasil penelitian (Kurniawati, 2018) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep terhadap hasil belajar pemrograman dasar.

Dalam penelitian ini, menggunakan materi yang berfokus pada KD 3.8 Menerapkan instalasi motor listrik dengan pengasutan. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model CTL berbantuan trainer pada kelas A merupakan hasil data posttest yang merupakan data pemahaman konsep, pada penelitian ini dilakukan selama dua kali pertemuan. Untuk pertemuan pertama digunakan untuk mengetahui hasil data kemampuan awal siswa melalui pretest, dan pada pertemuan kedua dilakukan untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep akhir siswa yang melalui posttest. Penelitian pada kelas A diperoleh hasil yang mengalami peningkatan pada pemahaman konsep, hal ini dibuktikan ketika kelas A sebelum diberikan perlakuan dan mendapatkan hasil rata-rata kemampuan awal siswa sebesar 40,42 dengan nilai terendah sebesar 20 sedangkan nilai tertinggi sebesar 60. Hasil nilai terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan, jadi rata-rata siswa sebesar 86,11 dengan nilai terendah 65, dan pada nilai tertinggi 100, kenaikan rata-rata pada kelas A sebesar 45,69 dapat ditarik kesimpulan bahwa model CTL berbantuan trainer dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.



**Gambar 1 Pemahaman Konsep Kelas A**

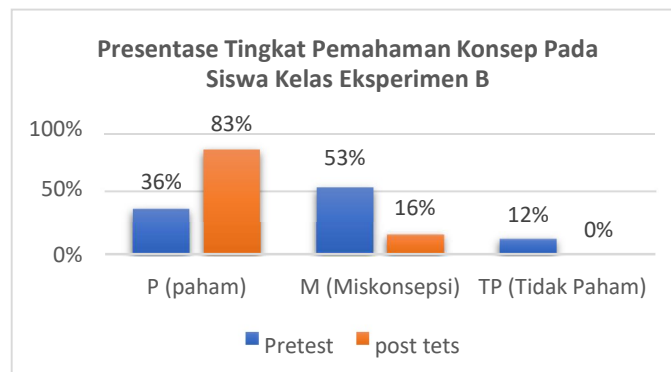
Berdasarkan Gambar 1 merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada penerapan model pembelajaran CTL berbantuan trainer pada kelas eksperimen A yang dimana terjadi penurunan dalam skala CRI dengan kategori tidak paham sebuah konsep yang awalnya 14.00 % artinya sebagian siswa paham konsep dan terjadi penurunan menjadi 1.00%, namun tingkat pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan menjadi 87.00%.

Selain untuk meningkatkan pemahaman konsep pada kelas eksperimen A ketika proses pembelajaran juga menggunakan bantuan media trainer kendali elektromagnetik yang bertujuan menjadikan faktor pendukung dalam proses pembelajaran. pada penelitian ini media trainer bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep pada siswa. Adapun faktor lain yang mempengaruhi antara lain kondisi kelas dimana siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, dengan fasilitas wi-fi yang bertujuan untuk memudahkan siswa mengakses materi, media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dimengerti siswa, dan cukup penting pula kebersihan ruang kelas agar siswa lebih nyaman setiap mengikuti proses pembelajaran.

#### **A. Deskripsi Tingkat Pemahaman Konsep Sistem Kendali Elektromagnetik yang Diberikan Perlakuan Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Trainer**

Tujuan kedua dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan tingkat kepaahaman konsep sistem kendali elektromagnetik yang diberikan perlakuan menggunakan model Problem Based Learning berbantuan trainer. Hasil pemahaman konsep yang telah diperoleh melalui data hasil kemampuan akhir siswa yaitu posttest. Menurut hasil penelitian (Kurniawati, 2018) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep terhadap hasil belajar pemrograman dasar.

Pada penelitian ini, materi pembelajaran yang akan digunakan berfokus pada KD 3.8 Menerapkan instalasi motor listrik dengan pengasutan. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model problem Based Learning berbantuan trainer pada kelas B merupakan hasil data posttest yang merupakan data pemahaman konsep, pada penelitian ini dilakukan selama dua kali pertemuan. Untuk pertemuan pertama digunakan untuk mengetahui hasil data kemampuan awal siswa melalui pretest, dan pada pertemuan kedua dilakukan untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep akhir siswa yang melalui posttest. Penelitian pada kelas eksperimen B diperoleh hasil yang mengalami peningkatan pada pemahaman konsep, dalam hal ini dapat dibuktikan ketika kelas eksperimen B sebelum diberikan perlakuan dan mendapatkan hasil rata-rata kemampuan awal siswa sebesar 40,41 dengan nilai terendah sebesar 25, sedangkan nilai tertinggi sebesar 60. Perolehan pada nilai tersebut mengalami peningkatan setelah diberikannya perlakuan, jadi rata-rata siswa sebesar 86,00 dengan nilai terendah 70, dan pada nilai tertinggi 100, kenaikan rata-rata pada kelas B sebesar 45,59 dapat ditarik kesimpulan bahwa model Problem Based Learning berbantuan trainer dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.



**Gambar 2 Pemahaman Konsep Kelas B**

Berdasarkan Gambar 2 merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan trainer pada kelas eksperimen B yang, dimana terjadi penurunan dalam skala CRI dengan kategori tidak paham sebuah konsep yang awalnya 12,00% artinya sebagian siswa paham konsep dan terjadi penurunan menjadi 0%, namun tingkat pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan menjadi 83,00%.

Selain untuk meningkatkan pemahaman konsep pada kelas eksperimen A ketika proses pembelajaran juga menggunakan bantuan media trainer kendali elektromagnetik yang bertujuan menjadikan faktor pendukung dalam proses pembelajaran. pada penelitian ini media trainer bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep pada siswa. Adapun faktor lain yang mempengaruhi antara lain kondisi kelas dimana siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, dengan fasilitas wi-fi yang bertujuan untuk memudahkan siswa mengakses materi, media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dimengerti siswa, dan cukup penting pula kebersihan ruang kelas agar siswa lebih nyaman setiap mengikuti proses pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini menjelaskan bahwa perbedaan pemahaman konsep Sistem kendali elektromagnetik pada kelas A yang telah diberikan perlakuan menggunakan model CTL berbantuan trainer dibandingkan dengan kelas B yang telah diberikan perlakuan menggunakan model Problem Based Learning berbantuan trainer. Berpedoman hasil penelitian sebelumnya

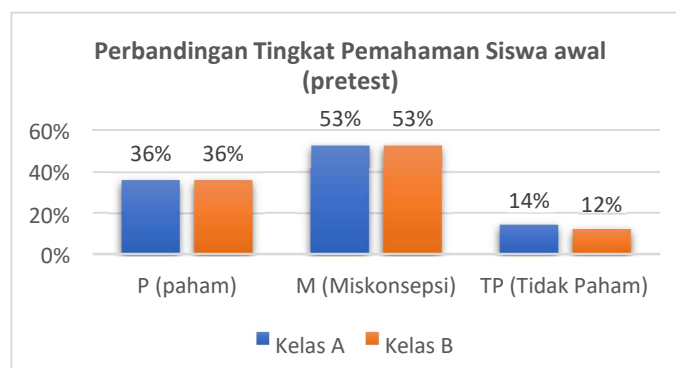
menurut Kurniawati (2018) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep terhadap hasil belajar pemrograman dasar.

Diberikanya perlakuan menggunakan model CTL berbantuan trainer pada kelas A dengan materi sistem kendali elektromagnetik akan berdampak baik pada pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dari setiap hasil belajar kognitif, namun peningkatannya tidak sebesar pada kelas B. Selain itu, guru menggunakan media pembelajaran berupa trainer kendali elektromagnetik sebagai bahan pendukung dalam proses pembelajaran. pada kelas B juga siswa diberikan permasalahan mengenai materi sistem kendali elektromagnetik sehingga siswa berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Akan tetapi pada kelas A cenderung lebih terpaku pada penjelasan dengan media trainer dan penyampaian materi hanya bergantung pada guru sehingga siswa tidak terpancing untuk berfikir kritis dan tidak ingin menggali lebih jauh pengetahuan sendiri hanya mengandalkan informasi yang didapat dari guru saja.

Proses pembelajaran pada kelas A menekankan pada seorang guru pada menyampaikan materi secara detail dan runtut, kemudian siswa ditunjukkan trainer kendali elektromagnetik untuk memperjelas materi sistem kendali elektromagnetik dan diakhiri dengan diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS).

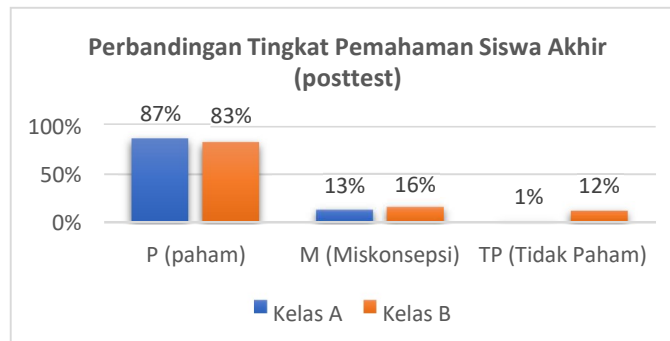
Sesuai dengan pemberian perlakuan pada kelas B dengan menerapkan model Problem Based Learning berbantuan trainer mengalami peningkatan hasil post-test. Sesuai dengan hasil penelitian dapat dilihat dari hasil n-gain score menunjukkan pada kelas B dengan menggunakan metode Problem Based Learning berbantuan trainer menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan yang dibandingkan dengan kelas A menggunakan model CTL berbantuan trainer. Hasil dari model konstruktivisme dapat meningkatkan daya ingat siswa sesuai materi yang didapat bukan hanya dihafalkan, namun mampu diterapkan pada kehidupan sehari-hari, contoh sebagian kecil siswa mampu menjelaskan materi yang telah didapat berkaitan dengan penerapan model Problem Based Learning bertanya apabila dirasa pada materi yang telah diperoleh belum mengerti, dan siswa dipacu untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Hasil tingkat pemahaman konsep berdasarkan metode Certainly of Response Index (CRI) merupakan nilai hasil dari pretest dan nilai hasil post-test kelas A dan kelas B yang ditampilkan pada Gambar 3



**Grafik 3 Perbandingan Tingkat Pemahaman Konsep Awal Siswa**

Berdasarkan diagram Gambar 3 dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat pemahaman konsep kelas A lebih rendah dibandingkan dengan kelas B, selisih dari tingkat pemahaman konsep kedua kelas tersebut sebesar 3%. Tingkat pemahaman miskonsepsi pada kelas A dan kelas B tidak memiliki selisih yang dapat dikatakan sama persentasenya, dan tingkat tidak paham konsep kelas A dan kelas B dan tingkat tidak paham sebuah konsep sebesar 2%.



**Grafik 4 Perbandingan Tingkat Pemahaman Konsep Akhir Siswa**

Berdasarkan diagram Gambar 4 kita ketahui bahwa tingkat pemahaman konsep pada kelas A meningkat dari hasil tingkat pemahaman konsep awal, sama seperti pada kelas B, akan tetapi apabila dibandingkan pemahaman konsep awal siswa kelas A lebih tinggi dibandingkan dengan kelas B. Terdapat selisih tingkat pemahaman konsep pada kedua kelas sebesar 4%. Pada tingkat pemahaman miskonsepsi akan tidak paham tentang sebuah konsep kelas A lebih rendah dibandingkan dengan kelas B, dan selisih dari kategori miskonsepsi 3%, yang tidak paham konsep sebesar 1%.

Sesuai dengan hasil uraian diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan pemahaman konsep yang telah dilakukan oleh siswa menggunakan model CTL dan Model Problem Based Learning tersebut cocok dan lebih baik apabila diterapkan dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Akan tetapi pada kedua kelas percobaan tersebut model CTL berbantuan trainer berpengaruh lebih dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik dibandingkan dengan model Problem Based Learning berbantuan trainer.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik pada kelas A yang diberikan perlakuan model CTL dibandingkan kelas B yang diberi perlakuan model PBL menggunakan trainer yang dilihat pada beberapa aspek berikut: (1) nilai rata-rata, kelas A memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas B; (2) n-gain score, kelas A memiliki peningkatan pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan kelas B dan (3) ketuntasan pembelajaran, kelas A memiliki peningkatan ketuntasan lebih tinggi dibandingkan kelas B.

### Saran

Saran yang dianjurkan adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik. Tidak hanya itu, pemanfaatan media

pembelajaran juga berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep. Oleh sebab itu, guru dan sekolah seharusnya memilih model pembelajaran yang tepat dan dilengkapi media pembelajaran yang sesuai agar memberikan dampak positif bagi siswa. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model CTL dan model PBL. Model CTL berdasarkan penelitian mampu meningkatkan pemahaman konsep sistem kendali elektromagnetik lebih tinggi dibandingkan model PBL. Hal tersebut disebabkan karena pada model PBL, siswa masih kurang berminat dan pasif. Untuk itu, diharapkan bagi guru dan peneliti selanjutnya untuk lebih menguasai model pembelajaran tersebut agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

### **Daftar Pustaka**

Arikunto, Suharsimi. 2013. Manajemen Penelitian. Jakarta : PT Rineka Cipta. Budiningsih, A. 2012. Manajemen Pendidikan. Bandung : ALFABETA Gulo, W. 2008. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta : Grafindo.

Hamalik, O. 2005. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.

Kurniawati, Siti. 2018. Perbedaan Pemahaman Konsep Pemrograman Dasar Karena Pengaruh Penerapan Model CTL Dibandingkan Dengan Pembelajaran PBL Berbantuan Classroom Blogging Pada Siswa Kelas X Program Keahlian TKJ Di SMK Darut Taqwa Purwosari. Skripsi. Malang : Universitas Negeri Malang

Maulida, O.F., Mardiyana., & Pramudya, Ikrar. 2017. Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Persamaan Lingkaran Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas XII IPS 4 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(4). Dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/download/11603/8303>

Rini, E. S. (2016). Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Palu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Inkuiri. E-Jurnal Mitra Sains, 4(2), 20–29.

Rusman. (2010). Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada. Suprpto, E. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual , Pembelajaran Langsung Dan Motivasi Berprestasi Terhadap

Hasil Belajar Kognitif. Jurnal Invotec, XI(1), 23–40. Retrieved from [http://jurnal.upi.edu/file/03\\_Edi\\_Supraptop\\_23-40.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/03_Edi_Supraptop_23-40.pdf) Suprijono. (2011). Model-Model Pembelajaran. Jakarta: Gramedia Pustaka Jaya.

Yunita, R. D. 2012. Hubungan Anatra Kemampuan Logika dan Pemahaman Konsep dengan Prestasi Hasil Belajar Pemograman Bahasa C pada SIswa SMK di Malang. Skripsi tidak diterbitkan. Malang : Fakultas Teknik. Keaktifan dan Pemahaman Konsep <http://journal.uny.ac.id/indek.php/jpe/article/view/9488/pdf>.