

## MODEL PEMBELAJARAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

Ruliah<sup>1</sup>, Bahar<sup>2\*</sup>, Andita Suci Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru

<sup>2</sup>Program Pasca Sarjana Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

<sup>1</sup>[twochandra@gmail.com](mailto:twochandra@gmail.com), <sup>3</sup>[anditapратиwi@gmail.com](mailto:anditapратиwi@gmail.com)

*Email Corresponding Author:* <sup>\*</sup>[bahararahman@gmail.com](mailto:bahararahman@gmail.com)

### ABSTRACT

*The direct (face-to-face) learning approach that is centered on the teacher in Data Base System lectures causes the learning process to be passive. Students' understanding is not optimal in certain competencies so that the final average of students does not reach the predetermined competency standards. This paper presents a learning model for Computer Assisted Instruction (CAI) Database System with a combination of Tutorial and Drill and Practice models. The research uses the R & D (Research and Development) method with three main stages, namely conducting an initial study to find information about the learning model to be developed, developing a model based on the results of the problem study, and conducting field trials. The results of the pretest and posttest showed an increase in learning completeness by 72.41%, as evidenced by the significance test which experienced a significant increase.*

**Keywords:** *Learning Model, Database System, Computer Assisted Instruction, Research and Development, Tutorial, Drill and Practice*

### ABSTRAK

*Pendekatan pembelajaran langsung (tatap muka) yang berpusat pada pengajar dalam perkuliahan Sistem Basis Data menyebabkan proses belajar menjadi pasif. Pemahaman mahasiswa tidak maksimal pada bagian kompetensi tertentu sehingga rerata nilai akhir mahasiswa tidak mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Paper ini menyajikan model pembelajaran Sistem Basis Data berbantuan Komputer (Computer Assisted Instruction/ CAI) dengan kombinasi model Tutorial dan Drill and Practice. Penelitian menggunakan metode R & D (Research and Development) dengan Tiga tahapan utama, yaitu melakukan studi awal untuk mencari informasi mengenai model pembelajaran yang akan dikembangkan, mengembangkan model berdasarkan hasil kajian permasalahan, dan melakukan uji coba lapangan. Hasil uji pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar sebesar 72,41%, yang dibuktikan dengan uji signifikansi yang memperlihatkan adanya peningkatan yang signifikan.*

**Kata Kunci:** *Model Pembelajaran, Sistem Basis Data, Computer Assisted Instruction, Research and Development, Tutorial, Drill and Practice*

## 1. PENDAHULUAN

Basis Data adalah salah satu bidang ilmu yang memiliki peran penting dalam bidang Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Basis Data banyak digunakan dalam dunia desain berbantuan komputer, kecerdasan buatan, *e-commerce*, administrasi dan sains, dan berbagai bidang Teknologi Informasi lainnya

(Yuelan, Yiwei, Yuyan, & Yuefan, 2011). Basis data menjadi bagian yang memiliki peran sangat strategis bagi Sistem Informasi untuk mendukung manajemen mengambil suatu keputusan (Mario dan Oscar, 2000). Sistem basis data menyediakan sarana akses yang fleksibel, memproteksi data dari kerusakan, dan menghindarkan penggunaan yang tidak legal. Sistem basis data menyediakan

sarana untuk penggunaan secara bersama seperti: keterhubungan data untuk meminimalkan kerangkapan data, pemeliharaan integritas data, dan menghilangkan ketergantungan data pada program-program aplikasi. Sistem basis data juga menstandarkan definisi elemen data untuk dapat diakses oleh berbagai teknologi pemrosesan data dan penyajian informasi (Ramez dan Shamkant, 2016).

Kurikulum Sistem Basis Data pada Perguruan Tinggi Bidang Informatika di Indonesia pada umumnya masih menggunakan moda pendidikan tradisional berupa pembelajaran tatap muka (*traditional face-to-face*) dalam ruang kelas, yang menekankan pada sistem pembelajaran berpusat pada pengajar. Hasil studi pendahuluan pada penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran langsung (tatap muka) yang berpusat pada pengajar untuk perkuliahan Sistem Basis Data menyebabkan proses belajar menjadi pasif. Pemahaman mahasiswa tidak maksimal pada bagian kompetensi tertentu sehingga nilai akhir mahasiswa masih banyak yang tidak mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Suasana belajar dalam ruang kelas juga menjadi membosankan. Beberapa mahasiswa terlihat memerlukan perhatian dan penanganan khusus pada saat belajar, namun tidak dapat ditangani oleh pengajar karena tidak tersedia waktu yang cukup untuk melakukan pendampingan langsung. Kondisi seperti dikemukakan diatas sejalan dengan penemuan Simarmata, Limbong, Napitupulu, Sriadhi, Tambunan, dan Sinaga (2018) yang mengemukakan bahwa guru menghadapi kesulitan menyampaikan seluruh materi pada model pembelajaran konvensional karena alokasi waktu yang terbatas, akibatnya siswa tertinggal mengikuti pembelajaran, dan menyebabkan siswa tidak dapat mencapai standar kompetensi minimum yang direncanakan dalam desain pembelajaran.

Pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instruction/ CAI*) merupakan pendekatan pembelajaran

interaktif di mana komputer dapat menggantikan peran pengajar. Pembelajaran berbantuan komputer menyediakan *instruction*, tes, dan umpan balik belajar bagi peserta didik secara mandiri, dengan keterlibatan pengajar yang sangat sedikit atau tidak sama sekali (Darmawan, 2011). Dengan demikian, permasalahan keterbatasan waktu bagi pengajar untuk setiap saat mendampingi peserta didik dalam proses belajar diharapkan dapat teratasi.

Paper ini menyajikan model pembelajaran Sistem Basis Data berbantuan Komputer (*Computer Assisted Instruction/ CAI*).

## 2. KAJIAN LITERATUR

CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah salah satu model pembelajaran berbantuan komputer yang dapat menggunakan berbagai model pembelajaran, seperti: model tutorial, latihan dan praktik, simulasi, dan pendekatan pemecahan masalah untuk menyajikan topik, dan menguji pemahaman siswa. Program-program ini memungkinkan siswa mempelajari materi dengan langkah mereka sendiri.

Model pembelajaran berbantuan komputer terdiri atas beberapa jenis, antara lain:

- 1) Model *Drill and Practice*: merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan latihan dan praktik secara terus menerus. Model ini juga dapat menambah kecepatan, kesempurnaan dalam melakukan sesuatu serta dapat pula dipakai untuk mengulangi bahan yang disajikan.
- 2) Model Tutorial: merupakan bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian bimbingan, bantuan, petunjuk, arahan dan motivasi agar peserta didik belajar secara efisien dan efektif. Pemberian bantuan berarti membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran. Model Tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam

proses pembelajaran dengan menggunakan *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran.

Riset-riset mengenai sistem pembelajaran telah banyak menguji penggunaan model CAI. Widayanti menguji penggunaan CAI pada mata pelajaran Sistem Operasi Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia. Penelitian tersebut menunjukkan respon siswa terhadap media pembelajaran sebesar 73,75% termasuk dalam kategori baik dan hasil belajar siswa berada pada rata-rata 82,00 pada *posttest* (Isni, Setya, dan Chendra 2016).

Suleman, Hussain, Din, dan Iqbal (2017) menguji efek CAI pada pembelajaran Fisika siswa Sekolah Menengah Atas. Mereka menemukan bahwa pembelajaran berbasis CAI memiliki efek positif yang signifikan terhadap prestasi akademik dan retensi siswa dalam Fisika, dan merekomendasikan penggunaan teknik pembelajaran berbantuan komputer bagi guru sains.

Jasmy, Rahman, dan Ismail (2014) juga telah menguji efek CAI pada pembelajaran Fisika (Analisis Gerakan dan Vektor) untuk siswa Sekolah Menengah Atas. Hasil temuan mereka menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi belajar dan pemahaman konseptual siswa pada pembelajaran yang menggunakan media berupa perangkat lunak interaktif.

Pada penelitian ini dikembangkan model CAI berbasis kombinasi Tutorial dan *Drill & Practice* sebagai model pembelajaran Sistem Basis Data. Model pembelajaran Sistem Basis Data berbasis CAI dikemas dalam bentuk cetak dan bentuk Aplikasi berbasis Web/E-learning, yang didalamnya berisi uraian materi dan link video pembelajaran secara *online*, sehingga memberikan peluang bagi mahasiswa untuk *mengexplore* sumber-sumber belajar secara tak terbatas, di mana saja dan kapan saja. Dengan kombinasi model Tutorial dan *Drill and Practice*,

model ini sesuai dengan karakteristik objek pembelajaran Sistem Basis Data yang menuntut konsep pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual pada awal pembelajaran, dan memerlukan latihan mendalam untuk mengekspos kasus-kasus yang tidak terstruktur.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode R & D (*Research and Development*), karena memenuhi empat ciri utama yang diperkenalkan oleh Borg and Gall (Wibawa, 2014), yaitu melakukan studi awal untuk mencari informasi mengenai produk pembelajaran yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan hasil temuan penelitian, melakukan uji coba lapangan terhadap produk yang dikembangkan, dan merevisi produk berdasarkan hasil uji coba agar menjadi produk bermanfaat yang menjawab kebutuhan.

#### Teknik Pengumpulan Data

- 1) *Observasi lapangan*, dilakukan untuk mengetahui berbagai bahan pembelajaran yang telah digunakan di tempat penelitian selama ini.
- 2) *Wawancara dan FGD*, melibatkan pihak pemangku kepentingan, alumni, mahasiswa dan para pakar mengenai kondisi pembelajaran selama ini di tempat penelitian, tantangan serta kebutuhan. Wawancara bertujuan mendapatkan masukan mengenai model pembelajaran yang akan dikembangkan.
- 3) *Angket*, digunakan khususnya pada penelitian pendahuluan, untuk melihat persepsi alumni dan mahasiswa terhadap mata kuliah dan pembelajaran sistem basis data serta karakteristik mahasiswa. Angket juga digunakan untuk mendapatkan data mengenai model pembelajaran yang akan dikembangkan, serta digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan produk pembelajaran.

- 4) *Pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui efektifitas model sistem pembelajaran yang dikembangkan.

**Teknik Pengukuran Kualitas Produk**

Pengukuran kualitas produk dimaksudkan untuk mengetahui kualitas produk pembelajaran sistem basis data berbasis CAI dengan kombinasi model Tutorial dan model *Drill and Practice* berdasarkan aspek keefektifan. *Efektivitas* model diukur dengan menghitung persentase ketuntasan belajar mahasiswa. Presentase ketuntasan (X) = (Jumlah mahasiswa yang tuntas/Jumlah mahasiswa) x 100%. Selanjutnya, hasil persentase ketuntasan mahasiswa dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian kecakapan akademik (Widoyoko, 2019).

Tabel 1 Kriteria Keefektifan Produk

NO	Rentang Persentase Ketuntasan	Kriteria
1	X > 80	Sangat Baik
2	60 < X ≤ 80	Baik
3	40 < X ≤ 60	Cukup
4	20 < X ≤ 40	Kurang
5	X ≤ 20	Sangat Kurang

Model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi kriteria minimal **Baik**.

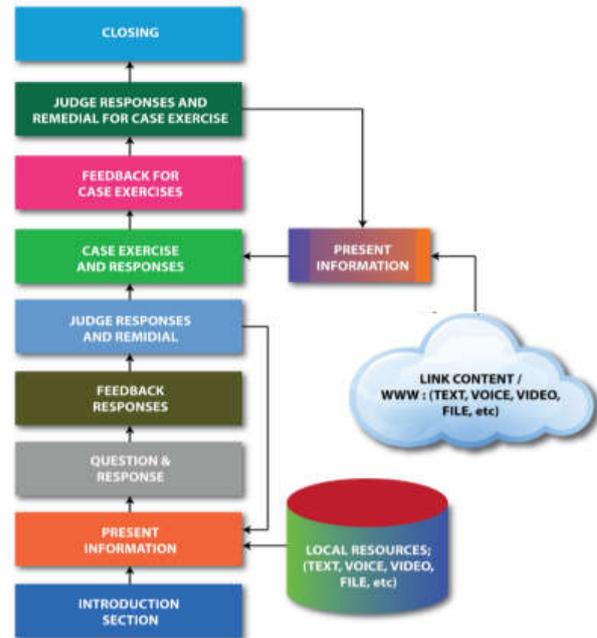
Efektivitas juga diukur dengan melihat signifikansi perolehan hasil *pretest* dan hasil *posttest* pada uji coba produk.

**Teknik Analisis Data**

Data yang berasal dari hasil wawancara atau Angket serta observasi, diolah secara kualitatif dengan menggunakan triangulasi, untuk selanjutnya diperoleh kesimpulan dari hasil pengolahan data. Rentang data hasil Angket menggunakan skala *Likert* (skala 5), yaitu; 5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = cukup, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Model CAI yang Diusulkan**



Gambar 1 Model CAI Berbasis Kombinasi Tutorial dan Drill & Practice

Model CAI pada gambar 1 berjalan pada *platform* berbasis Web atau terintegrasi pada aplikasi CMS (*Content Management System*) seperti *e-Learning*. Sistem digunakan untuk membantu siswa belajar secara mandiri kapan saja dan di mana saja, dan juga digunakan pada pembelajaran di kelas dengan pendampingan pengajar. Prosedur CAI berbasis kombinasi Tutorial dan *Drill and Practice* yang diusulkan terdiri atas 9 langkah, seperti berikut: 1) *Introduction Section*: Sistem CAI menampilkan petunjuk atau langkah-langkah pembelajaran yang harus ditempuh. 2) *Present Information*: Sistem CAI menyajikan materi yang bersumber dari lokal *resources* aplikasi sistem CAI yang dikemas dalam bentuk skrip tutorial. Informasi yang disajikan berupa informasi visual selain teks seperti gambar, grafik, foto dan image/vidio. 3) *Question and Response*: Sistem CAI menyajikan pertanyaan dan menilai sejauh mana kemampuan siswa mengingat dan memahami pelajaran yang disajikan. Tahapan ini merupakan tahap evaluasi

yang menyatu dalam tahap penyajian materi. 4) *Feedback Response*: Sistem CAI memberikan umpan balik sebagai reaksi terhadap respon yang diberikan siswa. Fungsi umpan balik adalah untuk menginformasikan apakah respons yang diberikan siswa tepat atau tidak. Umpan balik berupa pesan-pesan dalam bentuk teks dan bentuk ilustrasi grafik. Jika respon yang diberikan siswa tepat, maka program memberikan penguatan bagi siswa. Namun jika respons siswa salah, program memberikan keterangan hukuman bahwa respons yang diberikannya salah. 5) *Judge Response and Remedial*: Sistem CAI menilai dan mengevaluasi jawaban/respon siswa agar *feedback* dapat diberikan kepada siswa. Penilaian berfungsi untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dan membuat keputusan apakah proses belajar dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya atau diulang. Pengulangan berbentuk penyajian kembali materi yang pernah dilihat siswa, yang bersumber dari *local resources*. 6) *Case Exercise and Response*: Sistem CAI menyajikan pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk Studi Kasus Baru, namun masih relevan dengan materi-materi yang pernah dipelajari/dilihat siswa, serta menilai sejauh mana kemampuan siswa mengembangkan suatu materi tertentu yang telah disajikan. Sesi ini dapat dicapai oleh siswa jika seluruh materi utama pembelajaran telah dilalui dan dikuasai dengan sempurna. 7) *Feedback for Case Exercise*: Sistem CAI memberikan umpan balik sebagai reaksi terhadap respon yang diberikan siswa, seperti pada langkah keempat. 8) *Judge Response and Remedial for Case Exercise*: Sistem CAI menilai dan mengevaluasi jawaban/respon siswa agar *feedback* dapat diberikan kepada siswa. Penilaian berfungsi untuk mengevaluasi hasil latihan kasus dan membuat keputusan apakah proses belajar dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya atau diulang. Pengulangan berbentuk penyajian materi pengayaan yang bersumber dari online resources / internet (www, unduh file, youtube, etc) untuk memperkaya wawasan siswa sebelum melakukan latihan kasus

kembali. Konsep ini dapat melatih siswa berfikir kritis dan mengembangkan wawasan atas materi pokok yang telah ditetapkan. 9) *Closing*: Sistem CAI menyajikan ringkasan informasi mengenai pelajaran berupa poin-poin utama sebuah paragraf tentang tujuan pembelajaran, serta memberikan rekomendasi untuk pembelajaran selanjutnya.

Langkah pertama hingga langkah ke lima adalah struktur logika dasar model CAI berbasis Tutorial, sedangkan langkah ke enam hingga langkah ke delapan merupakan inti dari model CAI berbasis *Drill and Practice*. Kedua model ini terintegrasi menghasilkan prosedur logik pembelajaran berupa menerapkan sistem Tutorial pada awal pembelajaran untuk memberikan pemahaman konseptual bagi siswa dan pada bagian akhir pembelajaran penyediaan latihan-latihan untuk mengembangkan kreativitas serta menguji kemampuan siswa.

### Efektivitas Model

Ujicoba model dilakukan dengan menerapkan model CAI yang dikembangkan pada 29 orang mahasiswa semester dua Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Banjarbaru Tahun 2020. Ujicoba dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, dimana pada setiap pertemuan pembelajaran diawali dengan memberikan *pretest* kepada mahasiswa dan diakhiri dengan *posttest*. Hasil ujicoba disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 terlihat rerata nilai hasil belajar mahasiswa untuk *pretest* sebesar 43,69 (persentase ketuntasan sebesar 6,90%), sedangkan rerata nilai *posttest* sebesar 75,21 (persentase ketuntasan sebesar 79,31%). Hal ini

Tabel 2 Hasil Uji Coba Model

Res	Rerata Pre-test	Ketuntasan	Rerata Post-test	Ketuntasan
1	74	Tuntas	92	Tuntas
2	70	Tuntas	88	Tuntas
3	28	Belum	70	Tuntas
4	43	Belum	73	Tuntas
5	29	Belum	70	Tuntas
6	48	Belum	90	Tuntas
7	25	Belum	82	Tuntas
8	25	Belum	55	Belum
9	35	Belum	85	Tuntas
10	49	Belum	80	Tuntas
11	43	Belum	85	Tuntas
12	51	Belum	86	Tuntas
13	55	Belum	83	Tuntas
14	49	Belum	76	Tuntas
15	58	Belum	76	Tuntas
16	14	Belum	29	Tuntas
17	31	Belum	54	Belum
18	49	Belum	78	Tuntas
19	68	Belum	91	Tuntas
20	26	Belum	61	Belum
21	35	Belum	48	Belum
22	58	Belum	86	Tuntas
23	39	Belum	82	Tuntas
24	59	Belum	84	Tuntas
25	13	Belum	45	Belum
26	66	Belum	91	Tuntas
27	53	Belum	83	Tuntas
27	53	Belum	83	Tuntas
28	36	Belum	77	Tuntas

menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar sebesar 72,41%.

Untuk menilai tingkat efektivitas model, data yang digunakan adalah nilai *posttest* dengan kriteria ketuntasan seperti yang disajikan pada Tabel 1, dan dengan klasifikasi nilai sebagai berikut:

$$X > Xi + 0,6 \text{ Sbi : Efektif}$$

$$X \leq Xi + 0,6 \text{ Sbi: Tidak Efektif}$$

Tabel 3 menunjukkan sejumlah 24 dari 29 responden mencapai hasil yang efektif, sehingga tingkat keefektifan model pembelajaran Database berbasis CAI yang dikembangkan mencapai 82,76% (24/29 x 100%).

Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, dilakukan uji

Table 3 Tingkat Efektifitas Model

Res	Nilai	Kriteria	Keefektifitan
1	92	Sangat Baik	Efektif
2	88	Sangat Baik	Efektif
3	70	Baik	Efektif
4	73	Baik	Efektif
5	70	Baik	Efektif
6	90	Sangat Baik	Efektif
7	82	Sangat Baik	Efektif
8	55	Cukup	Tidak Efektif
9	85	Sangat Baik	Efektif
10	80	Baik	Efektif
11	85	Sangat Baik	Efektif
12	86	Sangat Baik	Efektif
13	83	Sangat Baik	Efektif
14	76	Baik	Efektif
15	76	Baik	Efektif
16	29	Kurang	Tidak Efektif
17	54	Cukup	Tidak Efektif
18	78	Baik	Efektif
19	91	Sangat Baik	Efektif
20	61	Baik	Efektif
21	48	Cukup	Tidak Efektif
22	86	Sangat Baik	Efektif
23	82	Sangat Baik	Efektif
24	84	Sangat Baik	Efektif
25	45	Cukup	Tidak Efektif
26	91	Sangat Baik	Efektif
27	83	Sangat Baik	Efektif
28	77	Baik	Efektif
29	81	Sangat Baik	Efektif
<b>Rerata</b>	<b>75,21</b>	<b>Baik</b>	<b>Kompeten</b>

signifikansi perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji-t. Hasil uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan taraf signifikansi 0,05. Diperoleh nilai t-hitung sama dengan -14,112 dengan signifikansi 0,000. Karena nilai t-hitung lebih kecil dari alpha 5%, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah menerapkan strategi pembelajaran sistem

basis data menggunakan CAI berbasis Tutorial dan *Drill and Practice*.

### Pembahasan Hasil Uji Model

Efektivitas penerapan model pembelajaran menggunakan CAI berbasis Tutorial dan *Drill and Practice* secara simultan menghasilkan pencapaian standar kompetensi minimum yang ditetapkan dalam rancangan pembelajaran Sistem Basis Data pada Prodi Sistem Informasi STMIK Banjarbaru (sebesar 70). Seperti yang ditunjukkan pada hasil uji efektivitas model, nilai rerata *post-test* mencapai 75,21, dengan 82,76% mahasiswa dinyatakan tuntas dalam pencapaian standar minimum kompetensi yang ditetapkan. Hal ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan (mencapai 72,41%) dari nilai rerata *pretest* yang hanya mencapai 43,69, dengan prosentase ketuntasan hanya mencapai 6,90%. Hasil ini sejalan dengan temuan Suleman, Hussain, Din, dan Iqbal (2017) bahwa CAI memberikan efek yang signifikan terhadap prestasi siswa dalam proses pembelajaran.

### 5. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran berbasis *Computer Assisted Instruction* (CAI) menggunakan kombinasi model Tutorial dan *Drill and Practice* secara simultan dapat menghasilkan pencapaian standar kompetensi minimum yang ditetapkan dalam rancangan pembelajaran (sebesar 70). Seperti yang ditunjukkan pada hasil uji efektivitas produk, nilai rerata *pos-ttest* menjapai 75,21, dengan 82,76% mahasiswa dinyatakan tuntas dalam pencapaian standar minimum kompetensi yang ditetapkan. Hal ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan (mencapai 72,41%) dari nilai rerata *pre-test* yang hanya mencapai 43,69, dengan prosentase ketuntasan hanya mencapai 6,90%. Hasil uji signifikansi antara *post-test* dan *pre-test* juga memperlihatkan peningkatan yang signifikan.

Oleh karena Model CAI yang diuji coba pada paper ini terintegrasi dalam sebuah desain instruksional, studi lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji segmen mana yang memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam pencapaian hasil belajar Sistem Basis Data, model CAI atau model Desain Instruksional.

### 6. REFERENSI

- Darmawan, D. 2011. *Teknologi Pembelajaran* (2nd ed.). Rosada Karya.
- Isni, W., & Setya, Chendra, W. 2016. *Pengembangan Model Pembelajaran Computer Assisted Instruction ( CAI ) Tipe Tutorial Dengan Aplikasi Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Kelas X SMK*. It-Edu, 1(2), 65–69.
- Jasmy, M., Rahman, A., Arif, M., Ismail, H., & Nasir, M. 2014. *Development and Evaluation of the Effectiveness of Computer-Assisted Physics Instruction*. 7(13), 14–22.
- Mario G, P., & Oscar, D. 2000. *Advanced Database Technology and Design* (1st ed.). Artech House.
- Ramez, E., & Shamkant B, N. 2016. *Fundamentals of Database systems*. Seventh Edition (Seventh). Pearson Higher Education.
- Simarmata, J., Limbong, T., Katolik, U., Thomas, S., Utara, S., Sriadhi, S., Medan, U. N., & Tambunan, A. 2018. *Learning Application of Multimedia-Based-Computer Network Using Learning Application of Multimedia-Based Computer Network Using Computer Assisted Instruction Method*. August, 8–12.
- Suleman Q., Hussain, Din M. & Iqbal K. 2017. *Effects of Computer-Assisted Instruction (CAI) on Students' Academic Achievement in Physics at Secondary Level* Effects of

*Computer-Assisted Instruction (CAI) on Students' Academic Achievement in Physics at Secondary Level. Computer Engineering and Intelligent Systems, 8 No.7(October), 9–17*

Wibawa, B., Mahdiyah, & Afgani, J. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Universitas Terbuka.

Widoyoko, S. E. P. 2019. *Evaluasi Program Pembelajaran (Panduan Praktis Bagi Pendidik Dan Calon Pendidik) (X)*. Pustaka Pelajar.

Yuelan, L., Yiwei, L., Yuyan, H., & Yuefan, L. 2011. *Study on teaching methods of database application courses*. *Procedia Engineering*, 15, 5425–54