

Wati Sukmawati, 2022

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (Conceptual Change Text) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (TRIPLE JOHNSTONE)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

**BAB V**

**SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

**3.1.Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan secara umum bahwa model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* berperan terhadap perubahan penguasaan konsep dan multi level representasi (*Triple Johnstone*) mahasiswa pada konsep kimia dasar. Ada lima yang dapat disimpulkan dari hasil penelitian, yaitu:

**Pertama**, model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat dilaksanakan secara efektif dan terjadi perubahan penguasaan konsep kimia dasar mahasiswa yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *moodle*, semua proses pembelajaran tersusun sesuai perhitungan SKS efektif sehingga menghindari *learning loss* pada pembelajaran *online*. Pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* juga menciptakan suasana belajar mandiri dan berkelompok sehingga mahasiswa membangun konsepnya sendiri dan dosen berperan sebagai fasilitator. Penggunaan buku ajar pada pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* membantu mahasiswa dalam membangun konsepnya. Penggunaan buku ajar tersebut untuk memfasilitasi mahasiswa dalam belajar mandiri dan berkelompok serta sebagai pedoman saat mahasiswa menggali suatu konsep dari berbagai sumber agar tidak mengakibatkan salah dalam memahami konsep. Dengan menggunakan pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* pada pembelajaran kimia dasar mendorong mahasiswa untuk lebih aktif di dalam pembelajaran, menumbuhkan keterampilan sosial mahasiswa yang baik, membangun komunikasi dan kolaborasi yang semakin baik, menambah pengetahuan baru bagi mahasiswa, membangun karakter makhluk sosial yang dapat berbagi dengan orang lain, percaya diri, serta berani mengambil dan menyampaikan keputusan disertai dengan alasan yang tepat dan logis. Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa berada pada kategori meningkat yang terlihat dari peningkatan nilai *logit* mahasiswa yang terlihat dari hasil analisis *stacking* dan mahasiswa juga mengalami peningkatan kemampuan dalam menjawab soal yang terlihat dari terjadinya penurunan tingkat kesulitan soal yang dianalisis dengan *racking*. Analisis *stacking* dan *racking* ini dilakukan pada nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Sebagian besar mahasiswa mengalami perubahan dengan kategori meningkat di atas rata-rata dan meningkat di bawah rata-rata. Namun, masih

**Wati Sukmawati, 2022**

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (*Conceptual Change Text*) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (*TRIPLE JOHNSTONE*)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

ditemukan mahasiswa dengan kelompok kategori tidak berubah dan menurun penguasaan konsepnya. Mahasiswa yang tidak mengalami perubahan merupakan mahasiswa yang sudah memiliki kemampuan awal sudah baik bahkan sebagian besar memiliki kemampuan di atas rata-rata. Dari seluruh kategori yang ada, mahasiswa masih sulit menguasai konsep kimia tentang klasifikasi materi dan koloid; konsep teori dan sifat atom, penentuan p, e, n dan diagram orbital; konsep penyetaraan reaksi kimia; konsep bentuk molekul; konsep tentang tatanama senyawa kompleks; konsep tentang kadar unsur dalam senyawa, rumus empiris, dan kadar air dalam kristal; konsep bilangan oksidasi dan penyetaraan reaksi redoks; konsep faktor yang mempengaruhi laju reaksi, penentuan orde reaksi, dan perhitungan peran suhu terhadap laju reaksi; konsep sinar radioaktif; konsep sifat-sifat unsur.

**Kedua**, penerapan model pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat membantu mahasiswa mengalami perubahan kemampuan multi level representasi (*Triple Johnstone*) aspek makroskopis. Hal tersebut terjadi karena dalam pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* memfasilitasi mahasiswa untuk menggunakan lingkungan terdekat sebagai tempat untuk belajar. Sebagai contoh menggunakan fenomena-fenomena pada bidang farmasi dalam menjelaskan konsep kimia untuk mahasiswa farmasi. Selain itu, dalam pembelajaran *RADEC* digunakan buku ajar berbasis *CCT* yang menggunakan konteks farmasi dalam menjelaskan konsep kimia.

**Ketiga**, model pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat membantu mahasiswa mengalami perubahan kemampuan multi level representasi (*Triple Johnstone*) aspek submikroskopis. Dalam proses pembelajaran didukung media berupa buku ajar berbasis *CCT* yang dikembangkan dengan pendekatan *multi level representasi* kimia. Selain itu, penggunaan buku ajar berbasis *CCT* pada pembelajaran *RADEC* membantu mahasiswa mencapai kemampuan aktualnya. Dengan model *RADEC* secara *online* mahasiswa memiliki waktu yang lebih luas dan terarah dalam memahami suatu konsep, selain itu kegiatan diskusi juga dapat memecahkan permasalahan penguasaan konsep kimia yang abstrak dengan penjelasan submikroskopik dalam kelompok besar maupun kecil.

**Wati Sukmawati, 2022**

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (*Conceptual Change Text*) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (*TRIPLE JOHNSTONE*)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

**Keempat**, model pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat membantu mahasiswa mengalami perubahan kemampuan multi level representasi (*Triple Johnstone*) aspek simbolik. Selama proses pembelajaran, mahasiswa diarahkan untuk memahami konsep melalui gambar, tahapan berikutnya adalah mendeskripsikan ke dalam simbol-simbol dan rumus kimia. Melalui pemahaman terhadap rumus kimia, kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal perhitungan kimia dapat teratasi dengan baik. Pada pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* mahasiswa dilatih untuk memahami konsep kimia terutama aspek simbolik melalui rangkaian tahapan pembelajaran, seperti pada tahapan *read* dan *answer* dimana mahasiswa membaca dan menjawab soal prapembelajaran sehingga dosen dapat menganalisis tingkat kesulitan mahasiswa. Selain itu, pada tahapan *discuss* dan *explain* mahasiswa diberikan kesempatan untuk menggali pengetahuan lebih dalam lagi terkait aspek simbolik.

**Kelima**, tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* sangat positif. Mahasiswa suka dengan rangkaian *treatment* yang dilakukan selama proses pembelajaran, seperti terlatih belajar secara mandiri dan belajar lebih banyak dan lebih lama dengan mempelajari materi sebelum pembelajaran, kegiatan diskusi yang dilakukan melatih sikap saling menghargai, menghormati pendapat orang lain, dan tahapan membuat kreasi atas konsep yang mahasiswa pahami menjadi bagian yang paling menyenangkan bagi mahasiswa. Tahapan ini melatih mahasiswa untuk berfikir tingkat tinggi karena menuntut mahasiswa menciptakan suatu kreasi dari konsep yang mereka pahami. Bahkan dari penelitian ini, tahapan ini menjadi tahapan yang paling disukai oleh mahasiswa. Pada tahapan ini dosen memberikan contoh kreasi dari suatu konsep, kemudian mahasiswa merespon secara mandiri mencari ide dari lain suatu konsep lalu didiskusikan sehingga menghasilkan ide kelompok yang terpilih sebagai aplikasi konsep yang sudah dipelajari. Pada bab awal ide masih terbatas, hanya beberapa mahasiswa yang mengumpulkan dan bergantung pada teman yang lain dalam kelompok. Pada bab-bab berikutnya ide sudah muncul dari setiap mahasiswa dan mulai ditemukan ide baru dari beberapa mahasiswa. Temuan lain dari faktor yang diperkirakan mempengaruhi proses pembelajaran adalah peran dosen hanya sebagai fasilitator karena kesulitan yang mahasiswa temukan hampir terselesaikan di tahap *explain* dan *create*.

Wati Sukmawati, 2022

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (*Conceptual Change Text*) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (TRIPLE JOHNSTONE)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

## 5.2. Implikasi

Simpulan dari penelitian ini memberikan dampak pada beberapa hal, antara lain:

1. Penerapan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat menjadi salah satu alternatif kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara *online* karena disain perkuliahan *online* dilengkapi dengan pengelolaan SKS efektif selama pembelajaran tersebut untuk menghindari *learning loss* dan semua kegiatan mahasiswa terpantau oleh dosen.
2. Penerapan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat menjadi alternatif pembelajaran di Indonesia terutama di wilayah *remote area* yang minim sarana dan memerlukan biaya yang besar untuk belajar secara tatapmuka.
3. Penerapan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* tepat digunakan untuk kelompok mahasiswa yang memiliki pengetahuan potensial sehingga mencapai pengetahuan aktualnya.
4. Penerapan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat membangun kemandirian dalam belajar, rasa percaya diri, kemampuan berkomunikasi, berpikir kritis dan berpikir kreatif mahasiswa.
5. Penerapan pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* sangat efektif diberikan pada mahasiswa yang memiliki penguasaan konsep yang rendah, tahapan pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* membantu mahasiswa menggali pengetahuan potensialnya menjadi pengetahuan aktual.
6. Penerapan buku ajar kimia dasar berbasis *CCT* pada pembelajaran dengan model *RADEC* secara *online* menjadi media untuk menumbuhkan minat baca mahasiswa dan menumbuhkan rasa ingin tau yang tinggi.
7. Pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* melatih mahasiswa membangun konsepnya secara mandiri mulai dari membaca, melihat dan melakukan pada rangkaian tahapan pembelajaran *RADEC*.
8. Analisis perubahan penguasaan konsep mahasiswa dan kemampuan multi level representasi mahasiswa dengan analisis *stacking* dan *racking* mempermudah dalam proses analisis data.

Wati Sukmawati, 2022

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (*Conceptual Change Text*) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (*TRIPLE JOHNSTONE*)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

Perubahan dapat dilihat dari peningkatan penguasaan konsep mahasiswa dan penurunan tingkat kesulitan soal sehingga penilaian lebih objektif.

### 5.3. Rekomendasi

Berdasarkan hasil temuan dan simpulan yang sudah diuraikan, peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Bagi pengajar, jika akan menerapkan model pembelajaran *RADEC* secara *online* dapat menggunakan aplikasi *moodle* dan dilengkapi dengan pembagian waktunya sesuai dengan SKS efektifnya. Selain itu, untuk menunjang kegiatan tatapmuka secara *online* pada kegiatan *discuss* dan *explain* dapat digunakan aplikasi *zoom meeting*. Karena kegiatan dilakukan secara *online* maka peneliti harus memiliki kesiapan dan pengetahuan akan kemudahan akses penggunaan internet bagi mahasiswa, peneliti memiliki kesiapan dan perhitungan mengenai penggunaan biaya kuota internet untuk pembelajaran, peneliti harus memaksimalkan arahan dalam penggunaan *moodle*, *zoom meeting*, dan *whatsapp group* sebagai kelas virtual di awal penelitian.
2. Bagi pelaku pendidikan, model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat dijadikan sebagai model pembelajaran alternatif dalam meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa pada perkuliahan kimia dasar dan menjadi salah satu inovasi model pembelajaran yang dikembangkan pada kelas virtual yang lengkap dengan alokasi waktu efektif dan media buku ajarnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya supaya model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* ini lebih baik, dalam meningkatkan penguasaan konsep dan multi level representasi (*Triple Johnstone*) mahasiswa, alokasi tahapan *create* lebih dimaksimalkan lagi karena pada tahapan ini mahasiswa mengeksplorasi pengetahuannya dan mengaplikasikannya.
4. Bagi peneliti selanjutnya supaya model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* ini lebih baik, diperlukan *treatment* tambahan untuk mahasiswa yang sudah memiliki penguasaan konsep baik agar dapat lebih menggali potensi lainnya.

**Wati Sukmawati, 2022**

**MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) SECARA ONLINE BERBANTUAN CCT (*Conceptual Change Text*) PADA PERKULIAHAN KIMIA DASAR PROGRAM STUDI FARMASI UNTUK PENGUASAAN KONSEP DAN MULTI LEVEL REPRESENTASI (*TRIPLE JOHNSTONE*)**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

5. Bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat dilakukan dengan sampel yang lebih banyak lagi dan menggunakan kelas kontrol sebagai kelas pembanding.
6. Bagi pengambil kebijakan model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat diterapkan untuk mendukung program MBKM karena mahasiswa dapat mengikuti kegiatan perkuliahan tanpa dibatasi ruang dan waktu.
7. Bagi pemangku kebijakan, pembelajaran model pembelajaran *RADEC* secara *online* berbantuan *CCT* dapat diterapkan untuk mendukung program ramah lingkungan karena kegiatan pembelajaran dapat dilakukan di rumah sehingga dapat menekan mobilitas dan energi yang harus dikeluarkan jika harus datang ke kampus.
8. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian terhadap perubahan pengetahuan, perubahan penguasaan konsep, perubahan konsepsi dan perubahan lainnya maka dapat menggunakan *Rasch* dengan analisis *stacking* dan *racking* agar dapat menganalisis perubahan dari sudut pandang *person* maupun *item*. Selain itu ketelitian proses analisis juga baik, terbukti saat analisis data yang dilakukan per bab/pokok bahasan akan lebih terlihat jelas perubahan penguasaan konsep dan multi level representasi (*Triple Johnstone*) jika dibandingkan analisis 10 pokok bahasan.
9. Bagi peneliti yang akan menggunakan instrumen soal dengan satu tingkat, maka dapat dilakukan validasi konten menggunakan *multyrater facets* dan validasi empiris untuk memastikan instrumen dapat mengukur dengan baik.