

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pembelajaran kimia ada beberapa hal yang menjadi masalah diantaranya ; (1) keterbatasan sumber belajar yang ada yaitu hanya buku teks, (2) ada banyak konsep yang abstrak, (3) interaksi antara guru dan siswa didalam kelas masih terkategori sangat lemah, (4) adanya perbedaan gaya belajar dan kecepatan peserta untuk memahami materi, (5) keterbatasan waktu yang tersedia dalam pembelajaran dikelas (Rahmaniyah, Munzil, dan Dermawan, 2013). Penyajian materi dengan metode ceramah membuat siswa kurang termotivasi dan tertarik dalam menyerap materi pelajaran (Widiyaningtyas dan Anom, 2014 ). Disisi lain, salah satu kendala dalam pembelajaran kimia adalah lemahnya interaksi antara pengajar dan peserta didik serta kecepatan belajar peserta didik, sehingga perlu dilakukan usaha untuk memotivasi kemandirian belajar peserta didik (Rohma, Muntholib, dan Munzil, 2013).

Salah satu bidang kajian Kimia adalah Biokimia. Salah satu kajian Biokimia adalah metabolisme yang meliputi katabolisme dan anabolisme dari karbohidrat, protein dan lemak. Sebagian besar konsepnya abstrak dan konsep yang menyatakan proses. Kedua konsep ini termasuk konsep yang sulit untuk dipahami karena tidak terlihat (Rahmatan, Liliyasi, dan S.R, 2012).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Unimed, pembelajaran Biokimia II yang biasa dilakukan masih bentuk persentasi (power point), diskusi, tugas kelompok/ makalah dan pemberian tugas individu kepada mahasiswa. Menurut standar proses pembelajaran menuntut pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, yang berarti bahwa peran dan tugas dosen tidak lagi sebagai pengajar dan mengajarkan segala ilmu yang ada padanya, melainkan telah bergeser menjadi motivator dan fasilitator bagi peserta didiknya (Darmuji, Rahmat, dan Damris, 2011). Seiring dengan waktu, metode pembelajaran e-learning sudah menjadi kebutuhan dan daya saing tersendiri bagi perguruan tinggi. Perguruan tinggi yang belum menerapkan metode pembelajaran e-learning dianggap belum memiliki

daya saing dan dipersepsikan akan segera tertinggal dan kehilangan kredibilitasnya sehingga tidak diperhitungkan dalam percaturan pendidikan nasional maupun internasional (Yendri, dan Rini, 2012).

Salah satu solusi alternatif adalah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi (Saluky, 2016). Kemajuan teknologi saat ini telah mendukung untuk terselenggaranya pembelajaran berbasis elektronik (e-learning) (Wibowo, Isa, dan Sunyoto, 2014). E-learning adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan media teknologi informasi khususnya internet (Yendri dan Rini, 2012). E-learning merupakan gelombang baru dalam strategi pembelajaran. melalui penggunaan inovatif teknologi modern, E-learning tidak hanya merevolusi pendidikan dan membuatnya mudah diakses tetapi menjadi tantangan berat bagi instruktur dan peserta didik (R.K.K dan Jaya, 2013). Pembelajaran e-learning biasanya dilakukan dengan menggunakan bantuan website sebagai sumber/media pembelajaran dan dilakukan secara online melalui media internet kapanpun dan dimanapun bisa dilakukan oleh peserta didik (Saluky, 2016). Lingkungan E-learning penting bagi infrastruktur universitas yang memungkinkan guru untuk memberikan representasi pengetahuan yang berbeda untuk meningkatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik, dan antara sesama peserta didik (R.K.K, dan Jaya, 2013).

Belajar aktif dapat ditingkatkan dengan teknologi. Saat ini, integrasi teknologi di bidang pendidikan akan memberikan kesempatan peserta didik untuk berpartisipasi aktif, kolaborasi dan interaksi sosial. Pembelajaran aktif juga dapat diimplementasikan melalui pengaturan pembelajaran online (Berbasis web) dan diharapkan dapat menggeser sikap pasif pembelajar untuk menjadi seorang pembelajar aktif. Sci-On adalah pembelajaran aktif berbasis web untuk kegiatan sains, pada pelaksanaannya dilakukan dengan menggabungkan pembelajaran kolaboratif, pembelajaran berbasis penyelidikan, dan pembelajaran berbasis masalah sebagai strategi pembelajaran yang dipilih untuk mendorong belajar aktif di kalangan mahasiswa. Ada beberapa prinsip pelaksanaan pembelajaran aktif Sci-On yaitu : mempunyai awal dan akhir yang pasti, tujuan dan objek yang jelas,

lengkap dan mengerti instruksi, mekanisme umpan balik, deskripsi teknologi dan alat yang digunakan dalam sistem (Ali, Noor, dan Nurbiha, 2013).

Pengajaran berbasis web memberikan kesempatan yang lebih baik agar dapat langsung memberikan instruksi individual melalui umpan balik terhadap kinerja yang dilakukan dari pada konvensional. Internet dapat diakses informasi secara fleksibel oleh individu karena internet secara khususnya memberikan tautan dan node pada pembaca. Fleksibilitas yang ditawarkan dalam sistem pengajaran berbasis web telah menarik perhatian untuk merancang instruksional, karena peserta didik biasanya dapat mengikuti link materi yang dimilikinya. Fleksibilitas memungkinkan peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran mereka sendiri, sehingga siswa tidak pasif. Internet sangat diperlukan dalam pembelajaran sebagai alat edukasi untuk menghadapi tantangan dunia maya (Lin, Binshan, dan Chang-tseh, Hsieh, 2001).

Instruksi Berbasis Web (WBI) penting dibidang pendidikan karena bergesernya paradigma pendidikan dari guru kepada siswa. Pergeseran ini membutuhkan adanya metode pengajaran yang baru yang secara efektif dapat mengadopsi perubahan yang cepat dari lingkungan pendidikan. Penerapan WBI sangat efektif dan berpengaruh positif dalam pembelajaran, berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata nilai pretes kelas kontrol 9,76 dan kelas eksperimen 10,88, dan rata-rata nilai postes untuk kelas control 12,35, dan kelas eksperimen 17,29 (Sudha, A, dan S, Amutha, 2015).

Sementara itu, Mriganka Narayan Das (2015) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis web sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran, ini dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh, rata-rata pretes kelompok control dan eksperimen adalah 7,26, hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan, sedangkan rata-rata nilai postes dari kelompok kontrol 9,66 dan kelompok eksperimen 12,2 hal ini berarti ada perbedaan secara signifikan antara kedua kelompok sampel. Hasil respon siswa terhadap penggunaan computer dalam pendidikan (76%) dari kelompok eksperimen sangat setuju bahwa siswa mampu memperoleh pengetahuan secara efektif melalui pembelajaran berbasis web, 70% dari mereka menganggap menghabiskan terlalu banyak waktu di

pembelajaran berbasis web, 48% sangat disepakati dan 40% setuju bahwa pembelajaran berbasis web membantu mereka kecepatan belajar sendiri, 80% dari responden sangat setuju pembelajaran berbasis web mereka mampu lebih baik untuk memvisualisasikan konsep. Vinesh Chandra dan James J.W. (2011) menyatakan pembelajaran berbasis web siswa dapat menyumbangkan waktu 16% dari waktu tatap muka disekolah untuk mengakses pelajaran, mendiskusikan isi dengan rekan-rekan mereka, hyperlink akses, kuis, dan tugas-tugas lain secara online. Sebagian besar siswa (lebih dari 90%) mengakses website diluar sekolah. Rata-rata website setidaknya ada satu atau lebih pengguna hingga 20 jam per hari. Partisipasi siswa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa website dapat memfasilitasi belajar di luar batas-batas ruang kelas dan jadwal sekolah.

Menurut Maria Paristiowati dan Amanda Franciska (2014), pembelajaran online dapat dikembangkan oleh salah satu aplikasi LMS (Learning Management System), Moodle, yang open source. Moodle memiliki keuntungan lebih dari LMS lainnya. Fitur yang dibangun berdasarkan konsep pedagogi dan teknologi. Moodle versi 2.5.3 lebih stabil dan lebih kompatibel dengan fitur baru dari versi Moodle lama. Hasil menunjukkan bahwa menggunakan internet dan komputer meningkat di antara guru dan siswa tidak didukung oleh kehadiran kimia pembelajaran online di sekolah. Peneliti mengembangkan pembelajaran online berdasarkan analisis kebutuhan dan karakteristik koloid yang menggunakan Moodle versi 2.5.3. Berdasarkan uji pengembangannya oleh media, bahan, dan ahli bahasa telah menunjukkan baik dan interpretasi yang sangat baik. Hasil reliabilitas antar penilai dan uji coba bagi siswa dan guru interpretasi yang baik dan sangat baik. Dapat disimpulkan pembelajaran online sistem berdasarkan Moodle versi 2.5.3 yang baik dan layak untuk menyelesaikan pembelajaran koloid.

Pengembangan bahan ajar bisa dilakukan dengan menggunakan wordpress. Wordpress dibuat dengan bahasa pemrograman PHP, berbasis data (database) MySQL. Wordpress digunakan sebagai mesin blog dan merupakan sebuah aplikasi sumber terbuka yang populer. Perangkat lunak sumber terbuka ada 2 yakni PHP dan MySQL. Perancangan bahan ajar dengan menggunakan

wordpress dilakukan dengan tahapan mengidentifikasi masalah yang ada, selanjutnya membuat perancangan protipe dengan memanfaatkan open source, dalam hal ini open source yang dikembangkan adalah software wordpress. Rancangan protipe ada 2 kolom yakni kolom menu navigasi (pengaturan dasar pengguna, daftar judul, topik terkini, materi pengguna aktif, koom pencarian), dan kolom konten isi materi. Tahap selanjutnya memvalidasi protipe yang sudah dibuat kepada validator ahli, dan tahapan yang terakhir membuat/ memproduksi protipe sesuai dengan kebutuhan siswa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bahan ajar berbasis web menggunakan wordpress dengan presentase penyajian materi sebesar 82% , dengan kriteria presentase yang kuat berarti penyajian materi sangat baik (Saluky, 2016).

Menurut Fakhrizal Arsi dan Kiar V.F (2014), pembelajaran berbasis web bisa dikembangkan dengan menggunakan HTML. HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan sebuah sistem dengan penulisan dokumen teks ASCII dengan formatting sederhana yang menghasilkan tampilan visual yang terintegrasi. Media pembelajaran berbasis HTML dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *freeware CoffeeCup Free HTML Editor* dalam sistem operasinya, kemudian untuk menyusun kode sumber website dilengkapi Mozilla Firefox sebagai browser untuk menguji tampilan website. Hasil pembuatan media berbasis web ada 4 tampilan, yakni tampilan awal (Laman Utama), tampilan menu “kicauan ilmu”, tampilan menu lab virtual dan tampilan pesan dan saran. Sedangkan perangkat keras yang digunakan yaitu prosessor Intel Pentium 4 keatas, RAM 1 GB, harddisk minimal 160 GB, VGA card minimal 512 MB, monitor dengan resolusi minimal 1024x768 pixel. Modem GSM 3G atau HSDP, sistem operasi Windows XP keatas. Dan hasil yang didapatkan dalam pengembangan media ini adalah skor yang didapatkan dari komponen materi 91,35%, skor untuk komponen teknis media 83,8% dan media ini termasuk kedalam kategori baik, sehingga disimpulkan website layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian dosen dan mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis web diperoleh hasil skor sebesar 73 dan 69,2 dalam kategori sangat baik (SB), hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis web dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan mahasiswa dalam belajar, sedangkan peningkatan motivasi belajar mahasiswa sebesar 3,5% dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis web (Priyambodo, Antuni, dan Rr. L, 2012 ).

Selain itu, hasil penelitian diatas juga diperkuat dengan hasil penelitian Petchtone, Puangtong dan Chaijaroe Sumalee (2014) melakukan penelitian memvalidasi model pembelajaran berbasis web dengan sampel untuk validasi internal terdiri dari 4 orang ahli. Sampel untuk validasi eksternal terdiri dari 45 siswa di Science for Quality of Life di Universitas Udon Thani Rajabhat. Hasil validasi internal menunjukkan bahwa perancangan model sesuai dan sesuai dengan teori dan prinsip yang digarisbawahi. Dalam penelitian ini adalah konstruktivis Kognitif berdasarkan Piaget, konstruktivis sosial berdasarkan Vygotsky, Bruner, Doise dan Mugny, teori Media, Teori Keterampilan Kognitif berdasarkan Fraenkel dan berpikir kritis berdasarkan Ennis. Teori yang digunakan sebagai pondasi dalam perancangan model bisa meningkat keterampilan kognitif siswa dan pemikiran kritis. Validitas model ditunjukkan oleh hasil evaluasi dan desain media khusus yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan pemikiran kritis. Hasil validasi eksternal yang diperoleh dari siswa yang belajar dengan model memiliki kemampuan kognitif dan kritis tingkat tinggi. Skor rata-rata kemampuan kognitif dan tes berpikir kritis tinggi tingkat. Prestasi belajar siswa melewati kriteria 80%. Validasi eksternal dilihat dari pendapat siswa dari kemampuan kognitif dan pemikiran kritis mereka sebagai berikut: 1) Konten sudah up to date, sangat menarik dan bermanfaat bagi mereka untuk belajar sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa model berbasis web membuat siswa mudah mengaksesnya informasi. Ini membantu siswa untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan baru dengan mudah. Ini bisa membantu siswa untuk belajar sendiri. 2) Desain model sesuai, dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis mereka. Hal ini menunjukkan bahwa isi pembelajaran,

media pada jaringan dan desainnya cocok untuk mendukung konstruksi pengetahuan dan model dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan pemikiran kritis.

Pengaruh pembelajaran interaktif berbasis web dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran kimia. Pembelajaran ini dikembangkan mengacu pada teori pengembangan model ADDIE dengan beberapa tahapan (1) Tahap analisis (*analysis*), (2) Tahap perancangan (*design*), (3) Tahap pengembangan (*development*), (4) Tahap implementasi (*implementation*), (5) Tahap evaluasi (*evaluation*) (Syahriah, 2016). Model ADDIE adalah salah satu model desain pembelajaran sistematis. Pemilihan model ADDIE didasari karena model ini disusun secara terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis dalam pemecahan masalah berkaitan dengan sumber belajar sesuai karakteristik dan kebutuhan pelajar. Romiszowski (1996) mengemukakan bahwa pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan, sistematis sebagai aspek prosedural pendekatan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audiovisual, dan materi pembelajaran berbasis komputer (Tegeh dan I, M, 2013).

Berdasarkan teori pengembangan diatas, penelitian ini tidak sampai pada pengembangan yang menghasilkan produk, karena masih penelitian awal untuk penelitian pengembangan. Akan tetapi pembelajaran web yang telah dirancang dan dibuat diujicobakan kepada peserta didik untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar, motivasi, kemandirian belajar serta keaktifan peserta didik. Penelitian awal untuk penelitian pengembangan ini dilakukan bersama dosen Biokimia Unimed ibu Dr. Ida Duma Riris, M.Si.

Pemilihan model Pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) didukung dengan peneliti sebelumnya. Selay Arkün dan Buket Akkoyunlu (2008) meneliti pengembangan proses belajar dari lingkungan multimedia pembelajaran Matematika menurut model ADDIE dan opini siswa terhadap lingkungan pembelajaran multimedia. Proses pengembangan lingkungan diteliti menurut Menganalisis, Merancang, Mengembangkan, Melaksanakan, Mengevaluasi, Model Desain Instruksional

(ADDIE). Hasil yang diperoleh dari pengembangan multimedia dengan menggunakan model ADDIE ini dari 85 orang siswa rata-rata nilai pretes 12.53 da rata-rata nilai postes 13.66. Opini siswa dari kemudahan penggunaan multimedia 94.1%, memastikan kerjasama 84.7%, mendorong berpikir 61.2%, menyenangkan 91.8%, serta memastikan mereka bisa menggunakan apa yang telah dipelajari 89.4%, sedangkan implementasi evaluasi diri sendiri sangat bagus 74.1%, bagus 23.5%, dan respon siswa ketika ditanya dengan apa yang perlu ditambahkan/diubah untuk meningkatkan lingkungan multimedia pembelajaran maka tanggapan tidak perlu untuk merubah sebesar 78.8%.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Metabolisme Karbohidrat Terhadap Motivasi dan Kemandirian Belajar Mahasiswa”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pembelajaran metabolisme karbohidrat yang biasa dilakukan oleh dosen Biokimia II ?
2. Apakah teknologi dan informasi telah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran metabolisme karbohidrat ?
3. Bagaimana mengembangkan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang valid (layak) digunakan dalam pembelajaran?
4. Apakah pembelajaran metabolisme karbohidrat berbasis web sudah sesuai dengan standar web ?
5. Bagaimanakah hasil belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?
6. Bagaimanakah motivasi belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?

7. Bagaimanakah kemandirian belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran yang biasa dilakukan dosen mata kuliah Biokimia II pada materi metabolisme karbohidrat
2. Validator terhadap tingkat kelayakan pembelajaran berbasis web media 1 orang.
3. Pengembangan tidak sampai menghasilkan produk, karena penelitian ini masih awal untuk penelitian pengembangan, sehingga dalam hal ini hanya sampai pada memdesain dan membuat pembelajaran interaktif berbasis web dan dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar, motivasi, kemandirian belajar serta keaktifan peserta didik.
4. Mengembangkan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif materi metabolisme karbohidrat hanya pada materi dan latihan soal.
5. Responden untuk mengetahui tingkat pemahaman dari pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis web adalah mahasiswa jurusan kimia semester 4.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah web pembelajaran metabolisme karbohidrat sudah sesuai dengan standar web (standar BSNP) yang telah dimodifikasi?
2. Bagaimanakah hasil belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?

3. Bagaimanakah motivasi belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?
4. Bagaimanakah kemandirian belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pembelajaran metabolisme karbohidrat berbasis web sudah sesuai dengan standar web yang sudah dibuat.
2. Mengetahui hasil belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan.
3. Mengetahui motivasi belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan.
4. Mengetahui kemandirian belajar mahasiswa dengan pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis Web yang sudah dikembangkan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tersedianya pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis web materi metabolisme karbohidrat.
2. Pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis web pada materi metabolisme karbohidrat yang telah dikembangkan dapat membantu dosen dalam pembelajaran.
3. Pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis web pada materi metabolisme karbohidrat yang telah dikembangkan dapat membantu mahasiswa dalam belajar di kampus maupun di luar kampus.

4. Pembelajaran metabolisme karbohidrat interaktif berbasis web efektif digunakan dalam proses pembelajaran.
5. Sebagai masukan bagi peneliti lainnya untuk mengembangkan pembelajaran berbasis *web* pada pembelajaran Biokimia.

### 1.7 Defenisi Operasional

1. Pembelajaran interaktif adalah lawan dari pembelajaran tradisional yaitu elemen yang disusun untuk meningkatkan pemahaman konsep secara interaktif dari siswa melalui kegiatan berpikir dan bekerja yang menghasilkan umpan balik melalui diskusi dengan petunjuk dari guru (Aziz, 2015).
2. World Wide Web adalah suatu kumpulan informasi pada beberapa server computer yang terhubung satu dengan yang lainnya dalam jaringan internet (Arsi dan Kiar, 2014).
3. Wordpress adalah sebuah aplikasi sumber terbuka (open source) yang digunakan sebagai mesin blog (blog engine), dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data (database) MySQL (Saluky, 2016).