

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi maka semakin pesat pula perkembangan dunia pendidikan, salah satunya dengan adanya sistem ujian *online*. Dengan sistem ujian *online*, setiap kendala yang ditemui dalam ujian manual tampaknya menjadi kelalaian yang tidak terbaca. Lembar jawaban siswa dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan dengan membuat sistem ujian *online*. Menurut Rustanto (2020) dengan adanya sistem ujian *online* ini, siswa tidak dapat menyontek karena setiap komputer menghasilkan soal yang berbeda dan memudahkan guru untuk menyiapkan soal dan memeriksa hasil ujian. Soal-soal yang disajikan dalam sistem tes *online* biasanya berupa pilihan ganda. Penerapan sistem ujian *online* ini dilakukan dengan pengelolaan soal ujian, pengeluaran soal ujian, dan kemudian pemberian nilai.

Dalam sistem pembelajaran *online* ini menurut Islamia (2021) bahwa respons sebuah server berkaitan dengan proses melayani kinerja dari server itu sendiri. Semakin banyak proses yang ada maka berpengaruh pula pada sumber daya CPU dan RAM yang tersedia. Semakin meningkat permintaan ke server maka semakin besar penggunaan bandwidth server sehingga menyebabkan *loading* halaman sistem e-learning menjadi lambat maka pada web server tidak merespons permintaan tersebut sehingga menyebabkan gagal melakukan *request* ke server. Dari analisis yang dilakukan, pada pengujian pengguna 100 hingga 1500 dengan jumlah klik yang sama dengan pengguna yang disimulasikan mendapatkan hasil penggunaan bandwidth yang meningkat dengan jarak antar per penggunaanya berkisar 30 hingga 100 Mbps. Dari hasil yang analisis yang didapatkan dari spesifikasi perangkat yang digunakan menggunakan prosesor Intel Core i7-3770

dengan RAM 24 GB dengan menggunakan SSD 500 GB bahwa penggunaan rata-rata bandwidth dengan beban 100 pengguna yaitu 133,96 Mbps , kemudian jumlah pengguna bertambah menjadi 150 pengguna sehingga rata-rata penggunaan bandwidth juga meningkat menjadi 70 Mbps dengan hasil yang didapatkan yaitu 203,57 Mbps, dilakukan juga penambahan beban ke server dengan 250 pengguna yang melakukan permintaan ke server sehingga penggunaan rata-rata bandwidth menjadi 245,23 Mbps, pada skenario pengujian yang dilakukan menambah beban server lagi menjadi 300 pengguna sehingga rata-rata penggunaan bandwidth menjadi 402,41 Mbps. Kemudian pada pengguna 450 lebih meningkat lagi hingga rata-rata penggunaan bandwidth nya menjadi 604,53 Mbps, lalu pada jumlah pengguna 500 yaitu rata-rata penggunaan bandwidth berkisar 756,48 Mbps, pada jumlah pengguna 750 terdapat rata-rata penggunaan bandwidth yaitu 896,89 Mbps, pada jumlah 900 pengguna rata-rata penggunaan bandwidth yaitu 934,6 Mbps, pada jumlah 1000 pengguna rata-rata penggunaan bandwidth yaitu 1067,61 Mbps, kemudian jumlah pengguna 1500 yaitu rata-rata penggunaan bandwidth mencapai 1871,82 Mbps.

Beberapa sekolah menggunakan sistem ujian atau kuis *online* seperti Google Classroom, tetapi banyak juga yang menggunakan sumber *online* lain seperti Zoom, Google Meet, Google sheet. Pembelajaran tatap muka memungkinkan guru untuk dengan mudah mengakses materi, mengajar, dan bahkan memeriksa tugas dan ujian siswa. Kegiatan pembelajaran *online* memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Salsabila (2020) pada survei yang dilakukan, beberapa sekolah hanya menggunakan aplikasi WhatsApp untuk pembelajaran *online*. Siswa dengan tingkat pemahaman konseptual yang tinggi dan penguasaan materi lebih mungkin untuk berhasil di sekolah. Pemahaman konsep, penguasaan materi, dan prestasi belajar siswa merupakan indikator keberhasilan belajar. Ketepatan model dan media pembelajaran yang diterapkan juga menjadi penentu penting keberhasilan siswa. Hal ini juga dapat dikaitkan dengan akses jaringan yang masih sangat lambat,

kemampuan dana sekolah terutama di sekolah umum dan juga kemampuan guru. Kegiatan pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Semakin banyak proses yang ada maka berpengaruh pula pada sumber daya CPU dan RAM yang tersedia. Meningkatnya jumlah proses yang dilakukan disebabkan oleh peningkatan pengguna yang melakukan permintaan seperti jumlah klik terhadap server. Kemudian juga semakin meningkat permintaan ke server maka semakin besar penggunaan bandwidth server sehingga menyebabkan *loading* halaman sistem e learning menjadi lambat.

Dikarenakan sedikitnya Resource perangkat Hardware terbatas menyebabkan permasalahan terjadi karena banyaknya pengguna yang menggunakan internet akan menimbulkan padatnya *traffic* penggunaan jalur internet yang tidak teratur dan berlebihan sehingga menyebabkan lambatnya proses *loading* data saat melakukan *browsing* baik pada saat proses *download* maupun proses *upload* dan susahnya proses pembelajaran daring yang menggunakan media teknologi melalui sistem e-learning serta menyebabkan tidak efisien dalam proses ujian *online* berlangsung. Hasil beban yang paling mempengaruhi layanan server pada aksesibilitas sistem e-learning sehingga penggunaan bandwidth, CPU, dan RAM sedikit, maka pada web server tidak merespons permintaan tersebut sehingga menyebabkan gagal melakukan *request* ke server. Dari permasalahan tersebut, maka permasalahan dapat diselesaikan dengan membuat aplikasi ujian *online* tersebut secara terdistribusi dan memodifikasi ISO SO (Sistem Operasi) pada Linux akan dilakukan konfigurasi pada SO yang akan di *install* ke dalam server primer dan server sekunder untuk meringankan beban dari Resource Hardware yang diperlukan. Modifikasi ISO *image* dilakukan pada *software* Linux CUBIC (*Custom Ubuntu ISO Creator*), ISO *image* ini akan di *install* pada server primer dan sekunder, pada saat server sekunder log in, server primer akan mendapatkan notifikasi otomatis dari server sekunder, lalu server sekunder akan menekan tombol

update soal dan soal akan di distribusikan dari server primer ke sekunder menuju *client*, dan jawaban akan di distribusikan sebaliknya dari *client* menuju ke server primer sebagai database dari soal dan jawaban.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana memodifikasi sistem ISO SO Linux yang akan di install pada Server di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) untuk aplikasi ujian *online* terdistribusi?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proposal skripsi ini yaitu :

1. System operasi yang ingin dimodifikasi terbagi menjadi 2 macam yang mana diperuntukkan sebagai sistem operasi pada server primer dan sekunder.
2. Server sekunder akan terus memberikan notifikasi status aktif jika server sekunder terhubung pada internet.
3. System operasi primer dan sekunder akan dimodifikasi untuk di instal *software-software* yang di butuh kan untuk dijadikan *sistem* operasi pada aplikasi ujian
4. Soal dan jawaban hanya disimpan pada server primer saja dan soal-soal akan di *update* dari server primer kepada server-server sekunder dan akan disalurkan kepada *client-client*.
5. Pengujian aplikasi dilakukan pada lab komputer Universitas Maritim Raja Ali Haji terkait banyak pengguna yang mampu di tangani oleh server sekunder.
6. Pendistribusian beban ujian dilakukan dengan menambahkan server sekunder baru apabila dibutuhkan serta melakukan sinkronisasi data dengan server primer.
7. Tidak Termasuk Pengujian Sekuritas: Pengujian terhadap aspek keamanan (security) dari sistem yang dibangun. Fokus utama adalah pada optimasi kinerja

jaringan dan distribusi aplikasi ujian online terdistribusi menggunakan OS Linux ISO.

8. Fokus pada server aplikasi berbasis client-server dengan peran sekunder sebagai pembantu distribusi soal dan token soal. Server tidak terdistribusi sepenuhnya, tanpa membahas skalabilitas data.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah efisiensi sistem menyajikan soal dan token ujian kepada peserta di lokasi berbeda melalui server sekunder sebagai server aplikasi pendukung. Dengan adanya memodifikasi *sistem* operasi *Linux* sebagai server untuk ujian *online* terdistribusi ini diharapkan dapat melancarkan ujian *online* yang dilakukan agar terhindar dari masalah yang dapat terjadi akibat dari daya server yang tidak sebanding dengan peserta ujian tidak sebanding dengan peserta ujian dengan mendistribusikan beban ke beberapa server sekunder secara manual dengan menambahkan server sekunder baru apabila dibutuhkan dengan menggunakan Sistem Operasi sebagai server untuk ujian *Online* Terdistribusi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Menghindari terjadinya masalah pada ujian *online* dikarenakan masalah pada server yang terjadi akibat banyaknya peserta yang tidak sebanding dengan kemampuan pada Hardware server yang ada.
2. Dengan dimodifikasinya sistem operasi *Linux* ini sudah terdapat Software yang dibutuhkan agar bisa menjadi sistem server pada sistem ujian *online* secara terdistribusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini, maka sistematika penulisan dibagi dalam enam bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang penelitian terdahulu dan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang dipakai seperti waktu dan tempat penelitian, jenis data yang diperlukan, alat bantu penelitian, kerangka bantu penelitian, serta analisis dan perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem operasi Ubuntu yang akan dimodifikasi

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada halaman ini berisi sumber-sumber yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian.

LAMPIRAN

Pada halaman ini berisi lampiran yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian.