

ANALISIS KESALAHAN DAN PERSEPSI SISWA MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA SMA DALAM UJIAN BERBASIS KOMPUTER

Ahmat Wakit¹, Erna Zumrotun², Wulan Sutriyani³

^{1,2,3}Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Email: ¹ahmatwakit@unisnu.ac.id, ²erna@unisnu.ac.id, ³sutriyani.wulan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi siswa dalam melaksanakan ujian berbasis komputer/*computer based test* (CBT) dan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika SMA dalam CBT. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan angket, wawancara dan dokumentasi. Subjek penelitian adalah 1 kelas jurusan keagamaan dan 1 kelas jurusan IPA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata ujian berbasis komputer kelas jurusan Keagamaan adalah 51.16, nilai pada soal aljabar 56.96, nilai pada soal kalkulus 54.59, nilai pada soal geometri dan trigonometri 36.61 dan nilai pada soal statistika dan peluang adalah 42.06. Nilai rata-rata ujian berbasis komputer di kelas Jurusan IPA adalah 35.71, nilai pada soal aljabar 36.97, nilai pada soal kalkulus 25.71, nilai pada soal geometri dan trigonometri 23.21 dan nilai pada soal statistika dan peluang adalah 42.86. Persepsi siswa terhadap ujian berbasis komputer tergolong sangat baik. Keunggulan CBT adalah pelaksanaan ujian berbasis komputer lebih efektif, ada peringatan jika ada soal yang belum terjawab, untuk soal Bahasa Inggris menggunakan headset sehingga soal listening lebih jelas dan tidak khawatir kertas ujian rusak. Sedangkan kelemahan CBT adalah dapat membuat mata pedih karena cahaya dari layar komputer terlalu terang saat melaksanakan ujian berbasis komputer.

Kata kunci: Persepsi Siswa, Kesalahan Siswa, Ujian Berbasis Komputer

ABSTRACT

This research is a descriptive qualitative research. The purpose of this study was to determine students' perceptions in carrying out computer-based tests (CBT) and to describe students' errors in solving high school math problems in CBT. Data collection methods used are questionnaires, interviews and documentation. The research subjects were 1 class majoring in religion and 1 class majoring in science. The results of this study indicate that the average score on the computer-based test (CBT) in religion class is 51.16, the score on algebra questions is 56.96, the score on calculus questions is 54.59, the score on geometry and trigonometry questions is 36.61 and the score on statistics questions. and the odds are 42.06. The average score on the computer-based test (CBT) in the Science class is 35.71, the score on algebra questions is 36.97, the score on calculus questions is 25.71, the score on geometry and trigonometry questions is 23.21 and the score on statistics and probability questions is 42.86. Students' perceptions of computer-based exams are classified as very good. The advantage of CBT is that computer-based exams are more effective, there are warnings if there are unanswered questions, for English questions using a headset so that listening questions are clearer and you don't have to worry about the exam paper being damaged. Meanwhile, the weakness of CBT is that it can hurt the eyes because the light from the computer screen is too bright when carrying out a computer-based exam.

Keywords: Student Perception, Student Error, Computer Based Exam

PENDAHULUAN

Ujian berbasis komputer (UBK)/*Computer Based Test (CBT)* mulai populer di dunia pendidikan Indonesia mulai tahun 2015 sejak awal mula diberlakukan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Sampai sekarang pelaksanaan ujian berbasis komputer sudah dianggap hal yang lumrah baik ditingkat sekolah maupun perguruan tinggi, khususnya di era pandemi Covid-19.

Di tingkat sekolah menengah atas, ujian berbasis komputer menjadi solusi dalam melaksanakan ujian baik ujian tengah semester. Salah satu mata pelajaran yang dianggap tidak sesuai dengan ujian berbasis komputer adalah matapelajaran matematika, karena matematika dianggap matapelajaran yang paling sulit dan dalam menyelesaikan soal matematika diperlukan ketelitian dalam mengerjakan, umumnya menyelesaikan soal matematika di lembar pengerjaan (oret-oretan) dan hasilnya ditulis di lembar jawab. Salah satu masalah terbesar adalah infrastruktur teknologi di sekolah lingkungan sekolah, koneksi internet dan listrik (Fitriyah & Laily, 2018).

Pelaksanaan CBT semua jawaban diklik di komputer, meskipun dalam proses menyelesaikan soal siswa diperbolehkan mengerjakan secara manual di kertas terlebih dahulu. Hasil tes dalam penyelesaian ujian matematika menggunakan *computer based test* dan *paper based test* dapat dikatakan sama. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam nilai tes antara peserta yang mengikuti tes berbasis komputer dan mereka yang mengikuti tes berbasis kertas (Nurhikmah, Gani, Pratama, & Wijaya, 2021), (Khoshsima & Toroujeni, 2017), (Öz & Özturan, 2018), (Boevé, Meijer, Albers, Beetsma, & Bosker, 2015).

Pengalaman dalam pengoperasian komputer menyebabkan siswa takut jika melakukan kesalahan dalam mengklik jawaban di komputer artinya dalam mengerjakan secara manual di kertas sudah benar namun dalam mengklik salah atau siswa bisa menyelesaikan soal yang dikerjakan namun sistem ujian yang tidak biasa (berbasis computer) membuat siswa gugup sehingga tidak dapat menyelesaikan dengan benar. Kemampuan pengoperasian komputer tiap siswa berbeda-beda yang mengakibatkan siswa tidak percaya diri dalam ujian berbasis komputer. Siswa yang memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang komputer bisa melakukan ujian berbasis komputer berhasil daripada siswa yang kurang paham tentang teknologi (Jamaludin, Darnawati, & Uke, 2018) dan (ThurLOW, Lazarus, Albus, & Hodgson, 2010). Salah satu faktor yang membuat siswa merasa kasulitan adalah kurangnya ketelitian (Pomalato et al., 2020). Hal ini dapat berdampak besar jika siswa kurang teliti dalam ujian berbasis komputer.

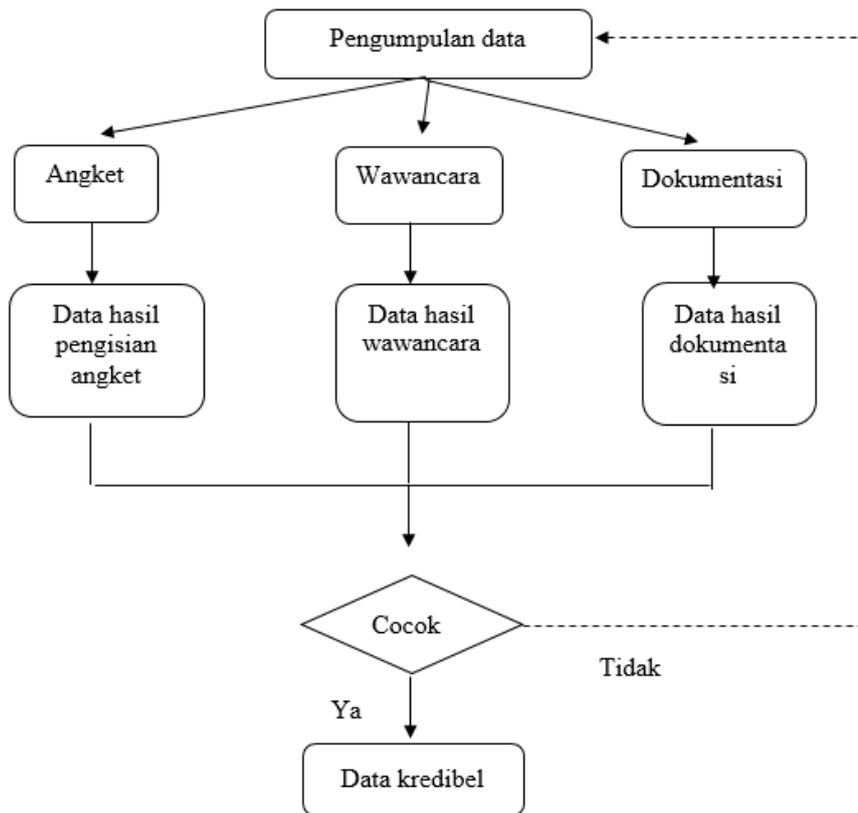
Persiapan dalam melangsungkan ujian berbasis komputer terutama dalam menyiapkan kondisi kesiapan siswa sangat penting, karena jika kondisi siswa tidak siap dalam ujian berbasis komputer skor yang dihasilkan tidak akan bisa mencerminkan kemampuan siswa secara real. Kesiapan peserta tes juga dapat mempengaruhi validitas skor, di mana skor yang diperoleh dari tes mungkin tidak mencerminkan gambaran dari kemampuan siswa yang sebenarnya (Wise, 2019). Dewi (Dewi, Saehu, & Budiman, 2021) menjelaskan bahwa beberapa siswa masih cenderung berfikir negatif terhadap pelaksanaan CBT. Semestinya pelaksanaan ujian adalah media dalam mengukur kemampuan siswa, dan dapat membedakan kemampuan siswa satu dengan lainnya. CBT merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam dalam ujian akhir dan CBT menghasilkan ujian akhir yang baik karena dapat menghilangkan kasus menyontek (Alex et al., 2020).

Dari hipotesis-hipotesis ini, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui persepsi siswa dalam mempersiapkan dan melaksanakan CBT dan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika dalam ujian berbasis komputer. Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis persepsi dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dalam CBT.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif (Moleong, 2009) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek, secara holistik (utuh), dan dengan cara deskripsi pada suatu konteks khusus dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah, tidak untuk menemukan hukum-hukum, tidak untuk membuat generalisasi, melainkan membuat ekstrapolasi. Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh pengertian yang mendalam mengenai situasi dan makna sesuatu/subjek yang diteliti. Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap pra lapangan dan tahap pekerjaan lapangan.

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah hasil wawancara, hasil angket dan data tambahan yang dari dokumentasi. Data dari hasil wawancara, hasil angket dan dokumentasi dideskripsikan untuk kesulitan siswa menyelesaikan soal matematika dalam ujian berbasis komputer. Dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara dan dokumentasi.



Gambar 1. Bagan Alur Teknik Pengumpulan Data

Gambar 1 di atas menjelaskan bagan alur dalam teknik pengumpulan data. Ada tiga teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu; angket, wawancara dan dokumentasi. Masing-masing hasil dari pengisian angket siswa, wawancara dan dokumentasi dianalisis dan disimpulkan. Hasil dari masing-masing teknik data di cocokkan dengan membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan melalui teknik yang berbeda, yaitu kuesioner/angket, wawancara dan dokumentasi. Artinya hasil dari angket dibandingkan dengan hasil wawancara dan hasil dokumentasi, jika hasilnya sesuai/cocok dan tidak bertentangan maka data kredibel. Jika hasilnya bertentangan maka harus dilakukan pengambilan data ulang.

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, dokumentasi dan bahan-bahan lain dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih hal yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat simpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri atau orang lain (Sugiyono,

2010). Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan mulai pada saat tahap sebelum di lapangan hingga tahap analisis selama di lapangan.

Pada tahap analisis sebelum di lapangan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Data validasi diperoleh dari hasil tim validator terhadap instrumen penelitian. Analisis dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skor tiap indikator. Saran dan komentar dari validator digunakan untuk memperbaiki instrumen yang disusun. Pada tahap analisis selama di lapangan dalam penelitian ini dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan.

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Data yang sudah direduksi, selanjutnya disajikan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowcart* dan sejenisnya. Dengan menyajikan data, akan memudahkan peneliti dalam memahami apa yang terjadi di lapangan. Langkah selanjutnya adalah penarikan kesimpulan, ini merupakan pemberian makna dan interpretasi terhadap data yang telah direduksi dan dipaparkan sesuai dengan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini. Untuk mendapatkan kesimpulan yang akurat diperlukan pengujian/verifikasi. Memverifikasi kesimpulan merupakan kegiatan menguji kebenaran, kecocokan tafsiran yang muncul dari penyajian data yang ditampilkan.

Keabsahan data dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria (1) mendemonstrasikan nilai yang benar, (2) menyediakan dasar agar hal itu dapat diterapkan, dan (3) memperbolehkan keputusan luar yang dapat dibuat tentang konsistensi dari prosedurnya dan kenetralan dari temuan dan keputusan-keputusannya (Moleong, 2009). Pemeriksaan keabsahan data pada penelitian kualitatif meliputi kredibilitas, keteralihan, kebergantungan, dan kepastian (Sugiyono, 2010).

Pada penelitian ini, kredibilitas (*credibility*) data dapat dipenuhi dengan teknik triangulasi data. Triangulasi yang dilakukan dengan cara triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui teknik yang berbeda, yaitu kuesioner (angket), wawancara dan dokumentasi. Triangulasi sumber yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi dari sumber yang berbeda yaitu siswa dan guru. Keteralihan (*transferability*) data diperoleh dengan cara mendeskripsikan kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika dalam CBT secara rinci dan sistematis. Pada penelitian ini, kebergantungan (*dependability*) data ditempuh dengan cara mengambil subjek untuk setiap aspek. Kepastian (*confirmability*) data diperoleh dengan cara menghindari subjektivitas dalam pengumpulan data dengan cara membuat lembar angket, pedoman wawancara dan lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pra-pelaksanaan kegiatan yang dilakukan peneliti, antara lain:(1) menentukan lokasi penelitian, (2) menentukan subjek dan informan penelitian, (3) menentukan waktu dan jadwal penelitian, (4) menentukan data-data yang diperoleh dari literatur-literatur kepustakaan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, dan (5) membuat kesepakatan kerjasama dengan sekolah yang bersangkutan. Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah: (1) perencanaan yang meliputi; menyiapkan pedoman wawancara dan menyiapkan informan, menghubungi dan memastikan bisa tidaknya informan penelitian mengenai waktu dan tempat wawancara. Jadwal yang disusun peneliti dapat berubah sesuai keadaan informan. (2) Pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan ini ada beberapa langkah yang ditempuh peneliti yaitu pelaksanaan wawancara, pengisian angket, dokumentasi dan analisis data.

Pelaksanaan wawancara dilakukan kepada 12 siswa acak yang mengikuti CBT yang telah dipilih sebagai informan penelitian dan guru/kepala TU sebagai pembanding. Pengisian angket diberikan kepada seluruh siswa yang mengikuti CBT. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari sekolah yang berhubungan dengan nilai dan pelaksanaan CBT. Setelah seluruh data terkumpul, kegiatan selanjutnya analisis data yaitu dengan mereduksi

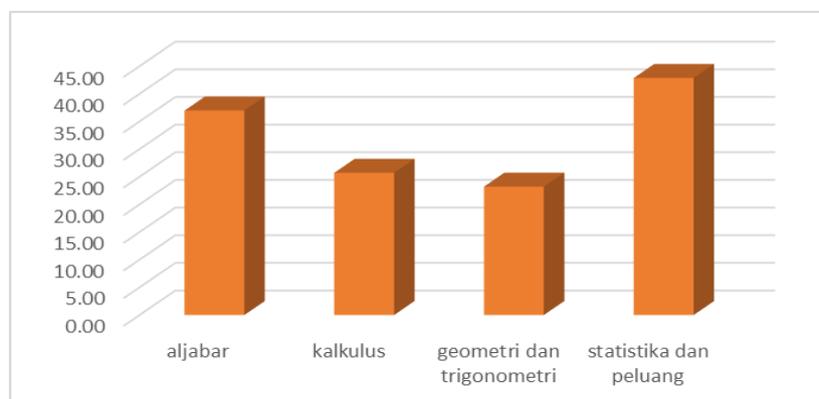
data artinya merangkum data yang telah terkumpul sesuai topik dan kebutuhan penelitian. Selanjutnya hasil rangkuman disajikan dalam bentuk bagan dan uraian singkat. Setelah disajikan dalam bentuk bagan dan uraian singkat. Selanjutnya menyimpulkan hasil penelitian. Setelah tahap pelaksanaan penelitian selesai, maka tahap selanjutnya adalah penyusunan laporan. Pada tahap ini, hasil yang diperoleh di lapangan disusun sesuai format laporan.

Banyak persiapan yang telah dilakukan pihak sekolah sebelum pelaksanaan CBT, salah satu tujuan yang paling penting adalah dalam segi psikologi siswa untuk memantapkan kecemasan siswa dalam mengoperasikan komputer yang digunakan nanti dalam pelaksanaan CBT. Hal-hal yang telah dilakukan antara lain melakukan percobaan dan pelatihan sebanyak 2 kali. Percobaan pertama ada beberapa kendala antara lain; (1) saat pelaksanaan uji coba ujian berbasis komputer listrik padam, (2) beberapa soal tidak terbaca/salah di komputer seperti soal matematika dalam penulisan pangkat misalnya harusnya tertulis $f(x) = x^2 - 3x + 1$ namun di komputer tertulis $f(x) = x2 - 3x + 1$, pada matapelajaran yang lain seperti matapelajaran dalam soal agama tulisan arab tidak terbaca (program *Arabic* tidak terbaca), (3) masih ada siswa yang kesulitan dalam mengoperasikan komputer untuk mengerjakan CBT. Masalah teknologi merupakan masalah yang paling nyata dalam pelaksanaan CBT di sekolah menengah dan sulit diantisipasi (Biantoro & Arfianti, 2019). Melakukanantisipasi pada kemungkinan terburuk saat ujian berbasis komputer harus dipikirkan bahkan hal itu sangat tidak diinginkan seperti kepastian pasokan listrik, daya bandwidth, pengetahuan teknis, pengetahuan proctor, ketersediaan komputer cadangan dan server cadangan adalah beberapa contoh yang dapat mengganggu pelaksanaan pengujian berbasis komputer (Handoko, Tolla, & Suprihati, 2019) dan (Jaelani, Kristiawan, & Rohana, 2020).

Beberapa kekurangan pada percobaan pertama menjadikan panitia dan pihak guru memperbaiki kesalahan yang terjadi. Sehingga pelaksanaan percobaan kedua menjadi tertib, lancar dan tidak ada kendala. Pelaksanaan percobaan pertama siswa difokuskan pada pengisian identitas dan pengoperasian komputer dalam mengerjakan soal CBT bukan pada pengerjaan. Siswa yang mengikuti CBT dilatih oleh teknis, guru dan kepala TU dalam mengoperasikan komputer. Pelaksanaan percobaan kedua dilaksanakan seolah-olah menjalankan CBT sesungguhnya, diharapkan siswa bisa mengoperasikan komputer dengan benar, mengisi identitas dengan benar dan mengerjakan soal dengan benar. Pelaksanaan simulasi kedua berjalan dengan lancar. Menurut informan dari kelas IPA, kisi-kisi soal yang diberikan pada simulasi kedua berbeda dengan materi yang dipelajari.

Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika

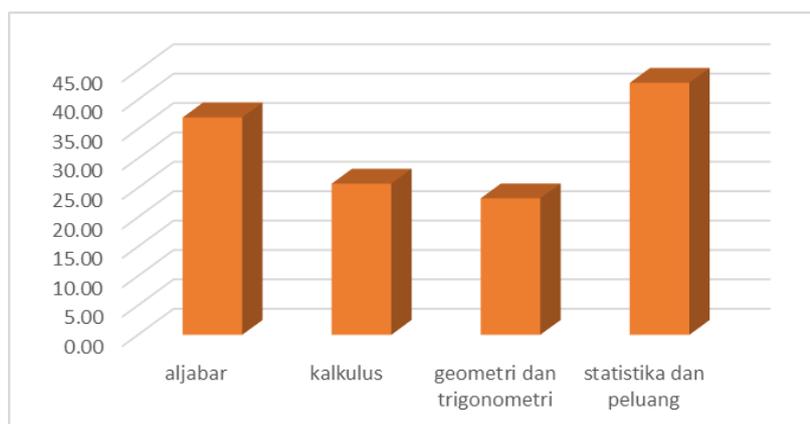
Soal matapelajaran matematika pada CBT sebanyak 40 soal berbentuk pilihan ganda. Pada soal CBT terdapat beberapa kemampuan yang ingin dicapai yaitu meliputi (1) Aljabar, (2) Kalkulus, (3) Geometri dan Trigonometri, dan (4) Statistika dan Peluang.



Gambar 2. Nilai Matematika Kelas Jurusan Keagamaan

Gambar 2 merupakan diagram batang yang menunjukkan masing-masing soal yang diujikan. Hasil pelaksanaan ujian CBT siswa kelas Jurusan keagamaan, nilai rata-ratanya adalah 51,16. Rata-rata nilai pada soal Aljabar adalah 56,96, rata-rata pada soal Kalkulus adalah 54,59, rata-rata pada soal Geometri dan Trigonometri adalah 36,61, dan rata-rata pada

soal Statistika dan Peluang adalah 42,06.



Gambar 3. Nilai Matematika Kelas Jurusan IPA

Hasil ujian dengan CBT siswa kelas jurusan IPA, rata-rata nilai matematika adalah 35,71. Rata-rata nilai pada soal Aljabar adalah 36,97, rata-rata pada soal Kalkulus adalah 25,71, rata-rata pada soal Geometri dan Trigonometri adalah 23,21, dan rata-rata pada soal Statistika dan Peluang adalah 42,86. Berikut diagram batang yang menunjukkan masing-masing soal yang diujikan.

Persepsi Siswa Terhadap Pelaksanaan *Computer Based Test*

Peneliti membedakan 2 kesimpulan tentang persepsi siswa terhadap ujian berbasis komputer yaitu persepsi siswa sebelum pelaksanaan dan persepsi siswa setelah pelaksanaan ujian berbasis komputer. Hasil perhitungan angket menunjukkan bahwa 86 % siswa cemas menghadapi ujian berbasis komputer. Nilai ini juga didukung oleh hasil wawancara terhadap informan dan guru. Beberapa alasan yang ditemukan peneliti antara lain; sebagai berikut; siswa masih merasa gaptek, takut salah klik jawaban, susah fokus pada soal terutama soal yang ada banyak bacaannya, merasa takut karena baru pertama kali, belum terbiasa. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho (Nugroho, Kusumawati, & Ambarwati, 2018) bahwa ketidaktahuan komputer sebagai alasan persepsi negatif siswa terhadap CBT, oleh karena itu siswa harus terbiasa dengan penggunaan komputer. Banyak siswa merasa cemas tentang pelaksanaan ujian berbasis komputer berlangsung, dengan diberikan beberapa pelatihan, arahan dan motivasi dari guru, kecemasan siswa menurun. Kendala non teknis perlu diatasi seperti kesiapan mental siswa yang masih membutuhkan bimbingan dalam melaksanakan CBT (Jaelani et al., 2020) dan Biantoro 2019).

Namun ada juga beberapa siswa yang merasa nyaman dengan pelaksanaan ujian berbasis komputer. Gangguan kecemasan sosial/*social anxiety disorder* (SAD) telah menghambat siswa dalam melakukan yang terbaik selama pelaksanaan ujian berbasis komputer (Nugroho et al., 2018). Menurut informan FM mengatakan bahwa “*saya sudah tidak terlalu khawatir dalam mengoperasikan komputer karena ada pelatihan, simulasi /uji coba, meskipun masih takut berapa nilai yang akan didapat*”. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sulastri (Sulastri & Puspawati, 2019) bahwa penggunaan tes berbasis komputer lebih baik dan efektif bagi siswa, CBT membawa hasil yang akurat, disamping implementasinya lebih praktis daripada menggunakan berbasis kertas. Handoko (Handoko et al., 2019) menambahkan bahwa ujian berbasis komputer memiliki keunggulan lebih dibandingkan dengan ujian berbasis kertas dalam hal distribusi soal dan jawaban, waktu untuk hasil ujian, dan mengurangi penggunaan kertas. Tanggapan peserta lain melaporkan bahwa penggunaan tes berbasis komputer tampak tidak nyaman.

Setelah pelaksanaan ujian berbasis komputer, perasaan yang dimiliki siswa adalah merasa lega karena ujian berbasis komputer yang dicemaskan dapat berjalan dengan lancar, beberapa kendala yang terjadi pada ujicoba pertama sudah teratasi misalnya tidak cemas akan listrik padam karena sudah disiapkan jenset/disel, dan misalkan listrik padam waktu yang berjalan juga akan berhenti sehingga siswa tidak rugi.

Beberapa keunggulan ujian berbasis komputer dibandingkan dengan ujian berbasis kertas (*paper test*) adalah sebagai berikut:

- a) Ujian menggunakan komputer enak lebih efektif, lebih enak menggunakan komputer karena lebih cepat, tidak pemborosan waktu maksudnya siswa tidak perlu menghitamkan jawaban yang membutuhkan waktu lama belum lagi jika siswa ingin mengganti jawaban sehingga harus menghapus dan menghitamkan lagi.
- b) Jika ada soal yang belum terjawab, ada peringatan bahwa ada soal yang belum dijawab.
- c) Untuk soal Bahasa Inggris menggunakan headset masing-masing sehingga suara lebih jelas.
- d) Tidak khawatir kertas sobek/ganti kertas.

Temuan lain dari penelitian ini adalah pelaksanaan ujian berbasis komputer untuk matematika lebih enak, namun untuk soal matapelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris lebih enak paper test karena, karena banyak bacaan sehingga membuat kepala pusing dan dimata pedih jika harus melihat layar selama 2 jam penuh. Sedangkan kekurangan dalam pelaksanaan ujian berbasis komputer sebagai berikut:

- a) Kontras layar terlalu terang sehingga membuat mata pedih karena melaksanakan ujian berbasis komputer selama 2 jam penuh.
- b) Kalau paper test bisa dicari soal yang gampang yang mana sedangkan ujian berbasis komputer harus melihat satu persatu soal.

SIMPULAN DAN SARAN

Nilai rata-rata matapelajaran matematika pada ujian berbasis komputer kelas jurusan keagamaan adalah 51,16. Rata-rata nilai pada soal Aljabar adalah 56,96, rata-rata pada soal Kalkulus adalah 54,59, rata-rata pada soal Geometri dan Trigonometri adalah 36,61, dan rata-rata pada soal Statistika dan Peluang adalah 42,06. Nilai rata-rata matapelajaran matematika pada kelas jurusan IPA adalah 35,71. Rata-rata nilai pada soal Aljabar adalah 36,97, rata-rata pada soal Kalkulus adalah 25,71, rata-rata pada soal Geometri dan Trigonometri adalah 23,21, dan rata-rata pada soal Statistika dan Peluang adalah 42,86. Persepsi siswa terhadap ujian berbasis komputer tergolong sangat baik. Keunggulan ujian berbasis komputer adalah pelaksanaan ujian berbasis komputer lebih efektif, lebih enak menggunakan komputer karena lebih cepat, tidak pemborosan, ada peringatan jika ada soal yang belum terjawab, untuk soal Bahasa Inggris menggunakan headset masing-masing sehingga soal listening lebih jelas dan tidak khawatir kertas sobek/ganti kertas. Sedangkan kelemahan ujian berbasis komputer adalah dapat membuat mata pedih karena cahaya dari layar komputer terlalu terang saat melaksanakan ujian berbasis komputer selama 2 jam penuh dan jika paper test bisa dicari soal yang gampang dan dikerjakan lebih dulu sedangkan ujian berbasis komputer harus dilihat satu persatu soal dan sulit untuk memilih mana soal yang lebih mudah untuk dikerjakan lebih dahulu.

Saran yang dapat peneliti berikan sehubungan dengan hasil penelitian adalah sebagai berikut; bagi guru disarankan untuk melatih membuat soal berbasis komputer sehingga siswa jadi terbiasa mengerjakan soal berbasis komputer, bagi sekolah, lebih sering mengadakan ujian berbasis komputer bisa diawali dengan ulangan harian, jika sudah terbiasa menjalankan ujian berbasis komputer kedepannya bisa menjalankan UTS dan UAS berbasis komputer.

DAFTAR RUJUKAN

- Alex, Marzuki, A. G., Farkhan, M., Surahman, D., Daryanto, D., & Febrianto, S. (2020). Computer Based Testing in Senior High School on National Examination. *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling*, 2(2), 204–210. Retrieved from doi.org/10.31960/ijolec.v2i2.340
- Biantoro, B., & Arfianti, A. D. (2019). Issues in the Implementation of Computer-based

- National Exam (CBNE) in Indonesian Secondary Schools. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 353(IcoSIHESS), 399–403.
- Boevé, A. J., Meijer, R. R., Albers, C. J., Beetsma, Y., & Bosker, R. J. (2015). Introducing Computer-Based Testing in High- Stakes Exams in Higher Education : Results of a Field Experiment. *PLoS ONE*, 10 (12), 1–13. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0143616>
- Dewi, A. R., Saehu, A., & Budiman, R. (2021). Students' Perception of Computer-Based Testing Edubox- and its Impact on Their English Learning Motivation. *Indonesian Journal of Learning and Instruction*, 4(1), 19–28. Retrieved from <https://doi.org/10.25134/ijli.v4i1.4341>
- Fitriyah, S., & Laily, N. (2018). The Analysis of Computer Based Test (CBT) Implementation: A Phenomenological Study. *Journal of Accounting and Business Education*, 2 (2)(March), 310–319.
- Handoko, Tolla, B., & Suprihati, Y. (2019). The Evaluation of Computer-Based National Examination System in Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Review*, 6(1), 35–43.
- Jaelani, A., Kristiawan, M., & Rohana. (2020). Computer Based National Examination Policy , Implementation and Problem. *ITS*, 3, 13–23. Retrieved from <https://doi.org/10.31058/j.edu.2020.32002>
- Jamaludin, Darnawati, & Uke, W. A. S. (2018). Students ' Perception Towards National Examination 2017 : Computer-Based Test or Paper-Based Test. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8(4), 139–143. <http://doi.org/10.2478/mjss-2018-0083>
- Khoshsima, H., & Toroujeni, S. M. H. (2017). Computer-Based Testing: Score Equivalence and Testing Administration Mode Preference in a Comparative Evaluation Study. *iJET*, 12(10), 35–55.
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nugroho, R. A., Kusumawati, N. S., & Ambarwati, O. C. (2018). Students Perception on the Use of Computer Based Test. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <http://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012103>
- Nurhikmah, H., Gani, H. A., Pratama, M. P., & Wijaya, H. (2021). Development of an Android-based Computer Based Test (CBT) In Middle School. *Journal of Education Technology*, 5(2), 272–281.
- Öz, H., & Özturan, T. (2018). Computer-based and paper-based testing: Does the test administration mode influence the reliability and validity of achievement tests? *Journal of Language and Linguistic Studies*, 14(1), 67–85.
- Pomalato, S. W. D., Ili, L., Ningsi, B. A., Fadhilaturrahmi, Hasibuan, A. T., & Primayana, K. H. (2020). Student Error Analysis in Solving Mathematical Problems. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5183–5187. <http://doi.org/10.13189/ujer.2020.081118>
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, S., & Puspawati, I. (2019). A Computer-Based Standardized Testing: The Challenges and Strategies. *Journal of Foreign Language Teaching & Learning*, 4(1), 14–27. <http://doi.org/10.18196/ftl.4135>
- Thurlow, M., Lazarus, S. S., Albus, D., & Hodgson, J. (2010). *Computer-based Testing : Practices and Considerations Computer-based Testing : Practices and Considerations*. (Synthesis Report 78). Minneapolis, MN: University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes.
- Wise, S. L. (2019). Controlling construct-irrelevant factors through computer-based testing : disengagement , anxiety , & cheating. *Education Inquiry*, 10(1), 21–33. <http://doi.org/10.1080/20004508.2018.1490127>.