
Kajian Keberkesanan Penggunaan Uart Wireless Trainer Dikawal Melalui Aplikasi Sebagai Alat Bantu Mengajar Kursus Embedded System Application

Hashamiza binti Haruddin¹, Gauri a/p Birasamy²

¹ Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ungku Omar, Perak, Malaysia
E-mail: hashamiza@puo.edu.my

² Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Kulim, Malaysia
E-mail: gauri@ptsb.edu.my

Abstrak

Di era teknologi dan pembelajaran sendiri, penguasaan pelajar terhadap konsep komunikasi mikropengawal seperti UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) menjadi semakin penting, terutamanya dalam kursus berasaskan sistem terbenam. Kajian ini dijalankan bagi menilai tahap keberkesanan penggunaan UART Wireless Trainer yang dikawal melalui aplikasi mudah alih sebagai bahan bantu mengajar dalam kalangan pelajar politeknik. Trainer ini membolehkan pelajar mengawal peranti output (seperti LED, motor, dan mentol 240V) serta membaca data input (seperti suhu dan cahaya) secara *real-time* melalui sambungan tanpa wayar. Instrumen kajian terdiri daripada soal selidik 30 item yang merangkumi enam domain utama: kefahaman konsep, kemahiran rekabentuk dan pengujian, fungsi aplikasi, kecekapan masa dan kos, tahap keyakinan, serta penilaian keseluruhan. Jumlah responden yang terlibat dalam kajian ini ialah seramai 86 orang pelajar semester empat Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah yang terdiri daripada program DEE, DET dan DTK. Hasil analisis menunjukkan pelajar menunjukkan peningkatan ketara dari aspek kefahaman teori, kemahiran praktikal, dan keyakinan sendiri dalam melaksanakan projek mikropengawal. Selain itu, pelajar juga melaporkan pengurangan tekanan kerja dan peningkatan motivasi terhadap pembelajaran. Nilai min yang tinggi bagi setiap aspek kajian membuktikan bahawa trainer ini mampu menjembatani jurang antara teori dan amali, sekaligus meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran secara menyeluruh. Kajian ini mencadangkan bahawa penggunaan trainer seperti ini wajar diperluaskan dalam kursus berasaskan amali dan projek untuk menyokong pendekatan pembelajaran abad ke-21.

Kata Kunci : Aplikasi Mudah Alih; Trainer; Uart

Abstrak

In the era of technology and self-learning, students' mastery of microcontroller communication concepts such as UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) is becoming increasingly important, especially in embedded systems-based courses. This study was conducted to evaluate the effectiveness of using UART Wireless Trainer controlled via mobile applications as a teaching aid among polytechnic students. This trainer allows students to control output devices (such as LEDs, motors, and 240V bulbs) and read input data (such as temperature and light) in real-time via a wireless connection. The study instrument consisted of a 30-item questionnaire covering six main domains: conceptual understanding, design and testing skills, application functions, time and cost efficiency, confidence level, and overall assessment. The total number of respondents involved in this study was 86 fourth-semester students of the Department of Electrical Engineering, Tuanku Sultanah Bahiyah Polytechnic, consisting of DEE, DET, and DTK programs. The results of the analysis showed that students showed significant improvements in terms of theoretical understanding, practical skills, and self-confidence in implementing microcontroller projects. In addition, students also reported reduced work pressure and increased motivation for learning. The high mean value for each aspect of the study proves that this trainer is able to bridge the gap between theory and practice, thus improving the overall quality of teaching and learning. This study suggests that the use of trainers like this should be expanded in practice-based and project-based courses to support 21st century learning approaches.

Keywords : Mobile Application; trainers; Uart