
Inovasi Penerapan Teknik Gamifikasi Terhadap Pembelajaran Kampus Merdeka

Zulkarnain Kedah

**Science & Engineering, University Malaysia of Computer Science & Engineering
Block 12, Star Central, Lingkaran Cyber Point Timur, 63000 Cyberjaya, Selangor, Malaysia**

zulkarnain@unimy.edu.my

***Corresponding Author:** zulkarnain@unimy.edu.my

ABSTRAK

Belakangan ini pendidikan diramaikan dengan hadirnya program Kampus Merdeka yang dicetuskan oleh Nadiem Makarim. Hal itu menggunakan konsep Kampus Merdeka belajar mengikuti perkembangan pendidikan di era 4.0. Perubahan ini menjadi paradigma bagi Perguruan Tinggi untuk membangun Kampus Merdeka belajar agar siap menghadapi tantangan di era 4.0. Namun, tantangan itu tidak mudah bagi Perguruan Tinggi agar mahasiswa mengikuti program merdeka belajar dengan cepat. Penelitian ini bertujuan penggunaan teknik gamifikasi agar mahasiswa termotivasi mengikuti kegiatan merdeka belajar pada sistem pembelajaran. Gamifikasi berupa sebuah *badge* atas pencapaian mahasiswa dalam segala aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan. Sistem merdeka belajar Perguruan Tinggi dirancang dengan menggunakan metode *Agile Development* dan 2 (dua) jenis *framework* yaitu Laravel dan VueJS dalam sebuah *website*. Adanya *literature review* sebagai acuan penelitian pembelajaran dengan gamifikasi membuktikan signifikan. Hasil penelitian dapat dibuktikan dengan hasil Analisa Skor SUS menunjukkan angka 90. Hal ini menandakan bahwa sistem kampus merdeka belajar memberikan manfaat positif bagi mahasiswa. Maka perpaduan merdeka belajar dengan gamifikasi membuat mahasiswa bisa lebih termotivasi dan siap menghadapi tantangan belajar di era 4.0.

Kata Kunci: Kampus Merdeka, Gamifikasi, Laravel, *Agile*

ABSTRACT

Recently, education has been enlivened by the presence of the Independent Campus program initiated by Nadiem Makarim. It uses the concept of the Independent Campus to learn to keep up with developments in education in the 4.0 era. This change has become a paradigm for Higher Education to build an Independent Learning Campus so that it is ready to face challenges in the 4.0 era. However, the challenge is not easy for tertiary institutions, so students take part in the independent learning program quickly. This study aims to use gamification techniques to motivate students to participate in independent learning activities in the learning system. Gamification is in the form of a badge for student achievement in all learning activities that have been carried out. The Higher Education independent learning system is designed using the Agile Development method and 2 (two) types of frameworks, namely Laravel and VueJS, on a website. The existence of a literature review as a reference for learning research with gamification proves significant. The results of the study can be verified by the SUS Score Analysis, showing the number 90. This indicates that the independent learning campus system provides positive benefits for students. So the combination of independent learning with gamification makes students more motivated and ready to face the challenges of learning in the 4.0 era.

Keywords: *Independent Campus, Gamification, Laravel, Agile*



Kedah, Z. (2023). Inovasi Penerapan Teknik Gamifikasi Terhadap Pembelajaran Kampus Merdeka. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 133–143. <https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.259>

Retrieved from <https://journal.pandawan.id/mentari/article/view/259>

Notifikasi Penulis: 12 Januari 2023

Akhir Revisi: 24 Januari 2023

Terbit: 27 Januari 2023

1. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi bagian penting dalam kehidupan dan harus sejalan dengan perkembangan zaman. Perkembangan zaman pasti memiliki tantangan dengan arus globalisasi serta kemajuan teknologi. Saat ini dunia telah memasuki dimana zaman berteknologi canggih dalam kehidupan [1]. Revolusi 4.0 atau sering disebut era 4.0 adalah fase keempat yang ditandai lahirnya teknologi digital yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat. Contohnya dalam bidang ekonomi internet tidak hanya untuk mencari informasi, tetapi bisa dijadikan lahan bisnis seperti transportasi online, online shop, dan sebagainya [2]. Zaman ini juga dikatakan era disrupsi karena memberikan pengaruh dalam kehidupan agar lebih mudah, lebih terjangkau lebih murah dan lebih cepat di segala bidang, misalnya belajar beberapa kosakata yang berasal dari bahasa Inggris diserap ke bahasa Indonesia [3]. Melihat dari kebutuhan masyarakat yang terus berkembang, mahasiswa perguruan tinggi harus menyiapkan dan menyesuaikan diri untuk menjadi manusia yang bermanfaat tidak untuk dirinya sendiri namun untuk orang disekitarnya. Inovasi pembelajaran 4.0 bisa dengan cara pendidik menguasai metode pembelajaran bagi pendidik dengan mengadopsi bahkan mengembangkan kreativitas sendiri merupakan langkah awal yang bisa dilakukan serta memanfaatkan dari penguasaan teknologi dalam pembelajaran. Hal itu merujuk ke dalam program merdeka belajar yang dicetuskan oleh Nadiem Makarim [4].



Gambar 1. Basis Hukum Kebijakan Merdeka Belajar

Latar belakang gagasan Kampus Merdeka yakni keprihatinan pada banyak ketidaksinkronan atau terpisahnya antara proses pembelajaran dengan dunia nyata. Bahwa pembelajaran seringkali tidak membawa realitas faktual yang hangat diperbincangkan dampaknya terasa ada sekat pemisah diantara perkuliahan dengan dunia nyata [5]. Kampus Merdeka merupakan strategi yang diterapkan dengan tujuan untuk memastikan proses pendidikan dilakukan dengan pengaturan bimbingan belajar yang fleksibel dan tepat waktu sehingga menumbuhkan budaya belajar inovatif yang sesuai dengan

kebutuhan saat ini. Kampus Merdeka memiliki 4 (empat) pokok kebijakan yaitu, Pembukaan Program Studi Baru, Sistem Akreditasi Perguruan Tinggi, Perguruan Tinggi Badan Hukum dan Hak Belajar Tiga Semester di Luar Program Studi yang setiap kebijakannya memiliki payung hukum masing-masing. Permendikbud No.5 dan 7 mengatur Kebijakan Pembukaan Program Studi Baru, Permendikbud No.5 mengatur Kebijakan Sistem Akreditasi Perguruan Tinggi, dan Perguruan Tinggi Badan Hukum pada Permendikbud No. 4 dan 6 serta Hak Belajar Tiga Semester di Luar Program Studi dipayungi Permendikbud no.3 [6]. Hal ini menjadi tantangan bagi mahasiswa untuk bisa mengikuti kebijakan baru dari pemerintah. Apabila metode pembelajaran yang digunakan kurang menarik membuat mahasiswa kurang semangat dan mengantuk saat perkuliahan berlangsung, dan pengajar merasa terlalu banyak kegiatan berceramah daripada praktik komunikasi [7]. Maka dibutuhkan pembelajaran dengan sistem yang tidak membosankan yaitu dengan adanya gamifikasi pada merdeka belajar [8]. Gamifikasi dalam pembelajaran sangat memberikan dampak positif dan belajar yang menyenangkan bagi dunia pendidikan. Hal ini menunjukkan dampak yang signifikan bagi mahasiswa agar tidak merasa bosan dan termotivasi dalam program Kampus Merdeka [9].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tinjauan Pustaka

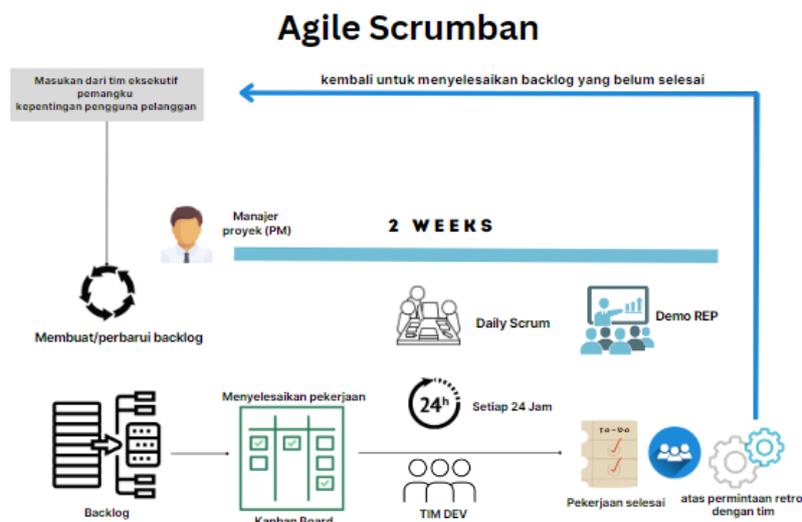
Adapun 12 (dua belas) literature review untuk menunjang penelitian ini sesuai dengan topik yang dibahas. Merdeka belajar yang pelaksanaannya di era *society* 5.0 yang berpusat kepada potensi manusia dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, oleh karena itu dibutuhkan peran pengajar yang profesional. Relevansi metode pembelajaran dengan gamifikasi mengikuti era dimana mahasiswa lebih memilih untuk main game daripada belajar hal ini bisa diterapkan pada pendidikan tinggi. Dalam menghadapi generasi alpha membutuhkan metode yang inovatif dengan menerapkan Gamifikasi berbasis Tri Hita Karana dengan tujuan untuk melestarikan pemahaman mahasiswa terhadap hubungan manusia dengan manusia, manusia dengan Tuhan dan manusia dengan lingkungan sehingga kelas lebih menikmati dan aktif di dalam kelas [11]. Lalu teknologi era 4.0 ini semakin dirupsi yang menekankan Perguruan Tinggi untuk meningkatkan kualitas pengajaran, dalam hal itu adanya pembelajaran *iLearning* dengan kombinasi fitur gamifikasi untuk meningkatkan semangat mahasiswa dalam mengerjakan tugas tepat waktu dan pembelajaran lebih menarik [12]. Hasil survey oleh *Director of Learning* menunjukkan 23% rendahnya *engagement leader*, kemudian diterapkannya gamifikasi memperlihatkan dampak signifikan terhadap *employee engagement* terhadap *Learning* dengan kenaikan sebesar 38,4% [13]. Realita pembelajaran masa sekarang berasaskan *Game Based Learning* (GBL) sebagai dimensi baru, gamifikasi yang diterapkan dalam pembelajaran bahasa Arab menyumbang faktor yang positif dan relevan ke arah peningkatan kualitas secara terus menerus [14].

Platform yang fleksibel dibutuhkan dalam desain gamifikasi perkuliahan agar memiliki kinerja yang baik dan dapat diterima oleh user diintegrasikan dengan permainan-permainan SI [15]. Kehadiran mahasiswa dalam belajar di Perguruan Tinggi sering terjadi masalah karena belajar yang membosankan, fungsi adanya gamifikasi menunjukkan aktivitas mahasiswa yang rajin ke kampus untuk melakukan sebuah penelitian agar mendapatkan *reward* dari dosen [16]. Penelitian lainnya menunjukkan peningkatan kemampuan strategis matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis gamifikasi sebanyak 78% [17]. Selanjutnya implementasi yang diterapkan pada pembelajaran gamifikasi dengan media kahoot juga membantu peningkatan aktivitas belajar, motivasi belajar dan meningkatkan hasil belajar jurnal terhadap siswa [18]. Penelitian selanjutnya program pembelajaran di PAUD juga menerapkan teknik gamifikasi untuk meningkatkan

motivasi anak didik dalam mempelajari huruf hijaiyah dan bahasa arab sehari-hari agar lebih dekat dan tertarik [19]. Bahkan gamifikasi di dunia pendidikan kini sudah bisa lebih canggih ke arah *blockchain* agar mahasiswa bisa lebih mengeksplorasi ilmu pengetahuannya [20].

2.2. Metode Agile scrumban

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Agile Scrumban*, dengan menggabungkan antara Metode Scrum dan Kanban, peneliti dapat dengan mudah menyeleksi pekerjaan yang harus dilakukan berdasarkan tingkat kesulitan dan menyelesaikannya dalam waktu singkat. Sehingga proses pembuatan sistem lebih efektif dan efisien [21].



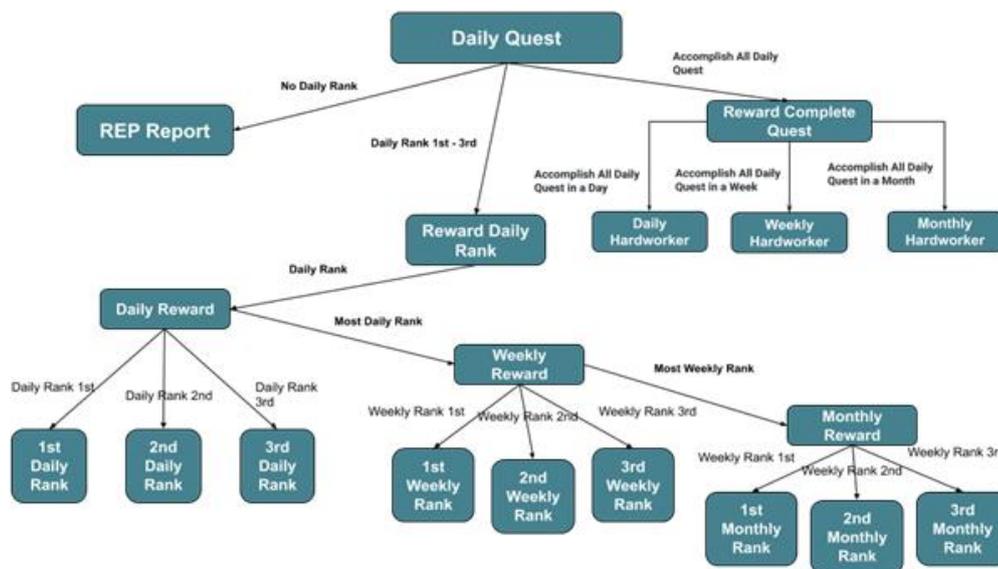
Gambar 2. Agile Scrumban pada sistem Kampus merdeka belajar

Pada gambar 2 terdapat alur dari Scrumban, dimulai dari peneliti membuat daftar *backlog* yang berisikan pekerjaan berdasarkan kebutuhan sistem yang sudah dianalisa dimulai dari pekerjaan membuat struktur *database* dengan *PostgreSQL*. Algoritma untuk bagian *backend* sistem seperti gamifikasi menggunakan *Laravel*, *RestAPI* dan *User Interface* sistem menggunakan *VueJS*. kemudian dari daftar *backlog* tersebut akan diseleksi kembali oleh tim berdasarkan tingkat kesulitan dan kecepatan dalam menyelesaikan. Selanjutnya, *backlog* yang terpilih akan dimasukkan ke dalam kanban board pada bagian *To Do*, setiap *backlog* yang dipilih harus diselesaikan dalam waktu 2 minggu atau selama masa *sprint* berlangsung. Setiap hari tim melakukan *daily scrum* bersama, membahas perihal pencapaian, kendala yang ada dan rencana untuk pekerjaan berikutnya. Jika semua *backlog* sudah berhasil diselesaikan maka selanjutnya adalah demo sistem REP kepada *owner* dan juga mahasiswa setelah itu sistem siap untuk di rilis [22]. Perbedaan metode scrumban dengan yang lainnya adalah dimana setelah semua selesai maka akan ada pertemuan *retrospective*, semua anggota tim akan membicarakan *sprint* sebelumnya, rencana untuk *sprint* berikutnya agar lebih baik dan efektif dari sebelumnya sehingga dapat menghasilkan sebuah sistem dengan kualitas baik dan fungsional yang bagus [23].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Model Pohon Keputusan

Dari hasil analisis kemudian dikembangkan menjadi ilustrasi menggunakan *Decision Tree Model* agar dapat melakukan prediksi dengan struktur hirarki dan struktur pohon. Gambar 3 menjelaskan Algoritma Gamifikasi pada sistem Kampus Merdeka Belajar yang diilustrasikan dalam bentuk struktur pohon keputusan, dimana terdapat 1 (satu) *root*, 6 (Enam) *Internal Node*, 12 *Leaf Node* [24].



Gambar 3. Pohon Keputusan REP

Dimulai dari *Daily Quest* dan tugas harian, untuk mendapatkan *reward* berupa lencana, para mahasiswa wajib menyelesaikan tugas yang diberikan, setiap tugas yang diselesaikan mendapatkan poin ECP yang akan diakumulasikan dan dihitung untuk menentukan peringkat harian [25]. Jika mahasiswa mendapatkan peringkat harian urutan pertama sampai dengan ketiga maka berhak mendapatkan lencana sesuai dengan peringkatnya. ECP akan diakumulasikan hingga menghasilkan peringkat mingguan dan bulanan dengan menghitung mahasiswa yang mampu mendapatkan poin ECP terbanyak. Selain itu, mahasiswa yang mampu menyelesaikan semua tugas harian berhak mendapatkan lencana *Daily Hardworker*, jika mahasiswa mampu bertahan menyelesaikan semua tugas dengan baik selama 1 minggu hingga 1 bulan penuh akan mendapatkan lencana *Weekly Hardworker* dan *Monthly Hardworker*. Dengan menggunakan model struktur pohon keputusan, maka mempermudah peneliti dalam memahami, sehingga lebih efektif dalam mempersingkat waktu *development* sistem agar semakin efisien [26].

3.2. Daftar Program

```
public function monthly(){
    $date = Carbon::now()->setTimeZone('Asia/Jakarta')->format('Y-m');

    $users = User::whereIsActive(1)->whereRoleId(3)->get();

    foreach($users as $user){

        $experience = Experience::whereUserId($user->id)->first();

        $records = Record::where('created_at', 'like', '%'.$date.'%')->whereStatus('verified')->whereUserId($user->id)->sum('value');

        $count = Record::where('created_at', 'like', '%'.$date.'%')->whereStatus('verified')->whereUserId($user->id)->count();

        $data[] = [
            'detail_user' => $user,
            'media' => $user->media->path,
            'level' => $experience->level()->first(),
            'total_value' => $records,
            'total_quest' => $count,
        ];

    }

    $badges = Badge::with('media')->whereBetween('id', [7,9])->get();

    $media = collect($badges)->map(function($item){
        $path = url('/').$item->media->path;

        return $path;
    });

    $data = collect($data)->sortByDesc('total_value')->skip(0)->take(10)->all();

    $array = data_get($data, '*');

    return response()->json([
        'details' => $array,
        'media_badge' => $media,
    ], 200);
}
```

Gambar 4. Route untuk Ranking Global

Pada gambar 4 terdapat baris kode gamifikasi dengan menggunakan *framework* php Laravel dengan tujuan setiap mahasiswa akan dihitung peringkatnya berdasarkan perolehan poin yang sudah didapat dalam waktu tertentu seperti perhari, perminggu dan perbulan [27]. Jika setelah dilakukan perhitungan mahasiswa tersebut memperoleh peringkat 3 besar, maka mahasiswa berhak mendapatkan sebuah lencana sesuai dengan peringkat yang diperoleh, sehingga dapat memotivasi mahasiswa yang mendapatkan lencana dan yang belum mendapatkan lencana agar lebih meningkatkan keaktifannya dalam kegiatan kampus merdeka belajar [28].

```
//Route for Global Rank
public function global(){
    $users = User::whereIsActive(1)->whereRoleId(3)->get();
    foreach($users as $user){
        $experience = Experience::whereUserId($user->id)->first();
        $data[] = [
            'detail_user' => $user,
            'media' => $user->media->path,
            'level' => $experience->level()->first(),
            'total_value' => $user->experience->total_value,
            'total_quest' => $experience->total_quest,
        ];
    }

    $data = collect($data)->sortByDesc('total_value')->skip(0)->take(10)->all();

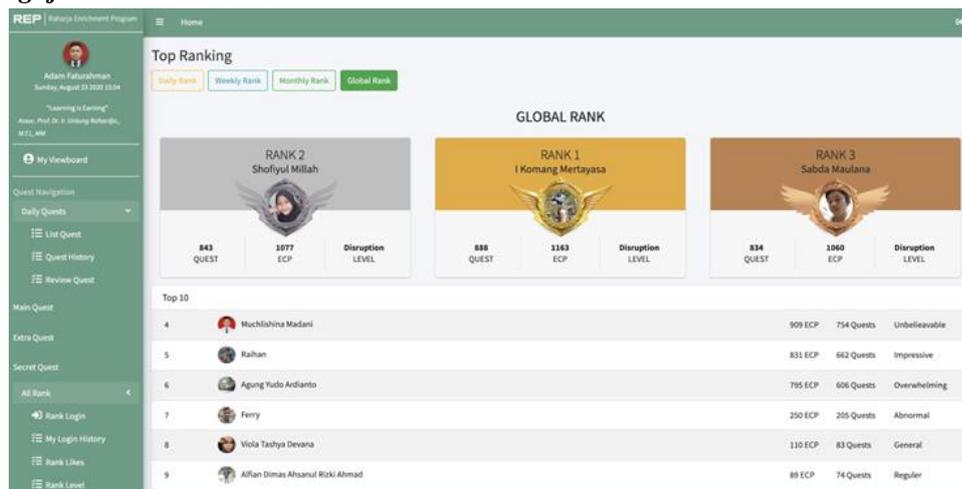
    $array = data_get($data, '*');

    return response()->json($array, 200);
}
```

Gambar 5. Route untuk Ranking Global

Selanjutnya, gambar 5 diatas merupakan algoritma gamifikasi untuk sistem peringkat dari bahasa pemrograman *Vue JS* [29]. Algoritma ini akan menghitung secara keseluruhan selama mahasiswa mengikuti kegiatan kampus merdeka berdasarkan *experience* mereka yaitu poin yang dikumpulkan yang bisa diperoleh dari tugas harian yang harus diselesaikan [30].

3.3. Pengujian Evaluasi Sistem



Gambar 6. Viewboard sistem kampus merdeka belajar

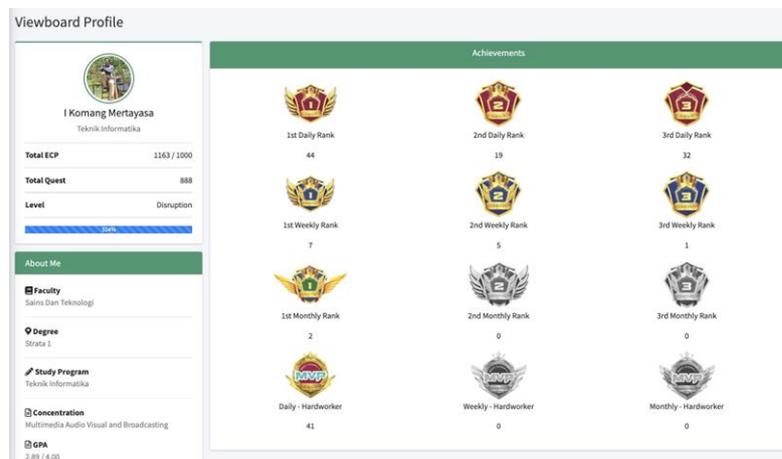
Pada *viewboard* yang sudah ditambahkan gamifikasi terdapat daftar peringkat harian, mingguan, bulanan dan keseluruhan, mahasiswa bisa melihat perolehan poin yang mereka dapat, berapa banyak mereka sudah menyelesaikan tugas dan status peringkat, setiap mahasiswa yang berhasil masuk ke dalam peringkat 1 sampai dengan 3 akan mendapatkan lencana dan bingkai khusus pada foto mahasiswa. Adanya lencana dan bingkai khusus dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar untuk menjadi yang terbaik.



Gambar 7. Daftar lencana untuk mahasiswa

Pada gambar 7 adalah gamifikasi dalam bentuk lencana yang bisa diperoleh oleh mahasiswa jika sudah memenuhi syarat yang ditentukan, terdapat 12 lencana dan terbagi dalam 2 kategori. Kategori pertama adalah berdasarkan peringkat dengan jumlah 9 lencana yang dapat diperoleh jika mahasiswa saat berhasil menduduki peringkat harian, mingguan dan bulanan dengan posisi 1 sampai dengan 3. Kategori kedua terdapat 3 lencana lainnya dapat diperoleh dengan menyelesaikan semua tugas harian setiap hari dan akan mendapatkan *Daily Hardworker*, jika mahasiswa mampu menyelesaikan semua tugas dalam 1 minggu secara berturut-turut maka berhak mendapatkan lencana *Weekly Hardworker* dan jika melebihi 1 bulan mendapatkan lencana *Monthly Hardworker*. Setiap lencana yang didapatkan

akan di akumulasikan dan dapat dilihat pada menu *My Viewboard*. Sehingga dengan adanya gamifikasi dalam bentuk lencana dapat meningkatkan semangat mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kampus merdeka.



Gambar 8. Viewboard profile mahasiswa

Gambar 8. menampilkan halaman *viewboard* profil mahasiswa kampus merdeka, mahasiswa dapat melihat informasi pencapaian mereka selama mengikuti program kampus merdeka belajar. Terdapat informasi berupa berapa banyak lencana yang sudah didapatkan oleh mahasiswa, saat lencana berhasil didapatkan maka gambar lencana akan berwarna terang, jika belum berhasil maka akan berwarna gelap. Selain itu, mahasiswa dapat melihat informasi mengenai berapa banyak poin yang sudah didapatkan, jumlah tugas yang sudah diselesaikan dan level yang sudah dicapai.

3.4. Sistem Evaluasi

Setelah sistem rilis dan diakses oleh banyak mahasiswa, peneliti melakukan evaluasi untuk mengetahui kepuasan pengguna terhadap sistem kampus merdeka belajar berbasis gamifikasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Dengan menggunakan SUS maka dapat diketahui manfaat, efektivitas dari sistem yang telah dirancang melalui kuesioner yang disebarkan kepada mahasiswa kampus merdeka belajar. Proses evaluasi dimulai dari mendapatkan data populasi diketahui berjumlah 150 mahasiswa telah berpartisipasi dalam kegiatan kampus merdeka belajar. Rumus slovin digunakan untuk mempermudah dalam menentukan jumlah sampel yang tepat. Data populasi kemudian akan diproses dengan rumus Slovin dan akan dihitung dengan *error margin* sebesar 1% sehingga menghasilkan berikut.

$$n = \frac{150}{1 + 150 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{150}{2,5}$$

$$n = 60$$

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, jumlah sampel yang didapat adalah 60 responden. Kuesioner dalam bentuk *google forms* disebarkan melalui *email* mahasiswa. Setiap mahasiswa memberikan pernyataan dari setiap pertanyaan yang diajukan. Untuk menghitung bobot dari

pernyataan mahasiswa digunakan skala likert dengan skala 1 sampai dengan 5. Nilai skala likert akan diakumulasi setelah diproses akan menghasilkan skor SUS mahasiswa. Nilai rata rata diperoleh dari setiap pernyataan yang diberikan mahasiswa. Kemudian nilai rata rata akan dimasukkan ke dalam variabel R1 sampai dengan R10 [31].

$$X = ((5) + (1) + (4) + (3) + (5) + (4) + (3) + (2) + (5) + (4)) * 2,5$$

$$X = 90$$

Tahap pertama adalah mencari nilai X yaitu total dari Skor SUS secara keseluruhan pernyataan mahasiswa yang valid. Mahasiswa yang mengikuti kuesioner sebanyak 60 responden. Dari 60 responden didapatkan nilai rata-rata dan dimasukkan ke dalam variabel R1 sampai R10. Selanjutnya melakukan perkalian dan pembagian dengan jumlah N yaitu jumlah responden. Sehingga didapatkan skor SUS sebesar 90.

KAMPUS MERDEKA SKOR SUS

Skor SUS	Arti Skor
Not Acceptable	0-50,9
Marginal	51-70,9
Acceptable	51-70,9

Gambar 9. Arti skor SUS

Dengan Skor SUS mencapai 90, sistem Kampus Merdeka belajar memberikan banyak manfaat positif bagi mahasiswa dan perguruan tinggi sehingga membuktikan bahwa motivasi mahasiswa dapat meningkat signifikan jika pada suatu sistem diterapkan konsep gamifikasi. Dampak positif yang diberikan oleh sistem Kampus Merdeka belajar menjadikan kekuatan yang mampu mensukseskan program kampus merdeka pada perguruan tinggi [33].

4. KESIMPULAN

Pembelajaran merupakan hal yang terpenting di dunia pendidikan sehingga diperlukan paradigma yang baru agar pendidik bisa menjadi profesional dan siswa bisa lebih inovatif. Hadirnya Kampus Merdeka atau merdeka belajar pada era 4.0 ini menjadi tantangan Pendidikan Tinggi agar lebih maju. Penelitian ini menunjukkan dampak manfaat yang dirasakan oleh mahasiswa setelah menerapkan gamifikasi pada sistem kampus merdeka belajar. Solusi dari permasalahan yang dihadapi adalah sistem kampus merdeka belajar dengan gamifikasi. Kehadiran gamifikasi menjadi kunci yang mampu memberikan manfaat signifikan bagi mahasiswa dan juga perguruan tinggi. Dapat dibuktikan dari hasil Analisa Skor SUS menunjukkan angka 90. Hal ini menandakan bahwa sistem kampus merdeka belajar memberikan manfaat positif bagi mahasiswa. Gamifikasi berbasis rencana dapat dinyatakan efektif karena dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dengan daya saing yang tinggi dan adil diantara sesama mahasiswa yang mengikuti kampus merdeka belajar. Karena mahasiswa semakin termotivasi untuk mengikuti kegiatan kampus merdeka dan semangat dalam bersaing untuk menyelesaikan tugas dan mendapatkan peringkat serta rencana layaknya bermain sebuah *video game*, tentunya hal ini juga berdampak positif bagi perguruan tinggi dalam mensukseskan program kampus merdeka. Berdasarkan penelitian yang sudah dibahas, penulis belum mengembangkan sistem kampus merdeka belajar ke tahap lebih lanjut ke arah distribusi data yang

lebih canggih yaitu blockchain dengan *Artificial Intelligence*. Hal ini tidak menutup kemungkinan agar bisa dikembangkan ke penelitian berikutnya, sehingga penelitian ini bernilai lebih dan semakin bermanfaat. Harapannya sistem dan penelitian ini bisa bermanfaat dan berkembang secara global untuk mensukseskan kampus merdeka.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dibahas, penulis belum mengembangkan sistem kampus merdeka belajar ke tahap lebih lanjut ke arah distribusi data yang lebih canggih yaitu blockchain dengan *Artificial Intelligence*. Hal ini tidak menutup kemungkinan agar bisa dikembangkan ke penelitian berikutnya, sehingga penelitian ini bernilai lebih dan semakin bermanfaat. Harapannya sistem dan penelitian ini bisa bermanfaat dan berkembang secara global untuk mensukseskan kampus merdeka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti Hibah Penelitian Dosen Pemula yang telah mendanai penelitian ini hingga selesai. Dan terima kasih juga kepada Universitas Raharja yang telah berkontribusi atas informasi yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Q. Aini, B. S. Riza, N. P. L. Santoso, A. Faturahman, and U. Rahardja, "Digitalization of Smart Student Assessment Quality in Era 4.0," *Int. J.*, vol. 9, no. 1.2, 2020.
- [2] K. Arora and M. Faisal, "The Use of Data Science in Digital Marketing Techniques: Work Programs, Performance Sequences and Methods.," *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 143–155, 2022.
- [3] N. Siregar, R. Sahirah, and A. A. Harahap, "Konsep kampus merdeka belajar di era revolusi industri 4.0," *Fitrah: Journal of Islamic Education*, vol. 1, no. 1, pp. 141–157, 2020.
- [4] S. Priatmoko and N. I. Dzakiyyah, "Relevansi kampus merdeka terhadap kompetensi guru era 4.0 dalam perspektif experiential learning theory," *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 4, no. 1, pp. 1–15, 2020.
- [5] I. P. Sari, D. Nanto, and A. A. Putri, "Pengaruh Hasil Belajar Pendidikan Fisika Siswa menggunakan Teknik Meta-analisis dengan Model PBL (Problem Based Learning)," *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2022.
- [6] I. Widaningsih, *Strategi dan inovasi pembelajaran bahasa indonesia di era revolusi industri 4.0*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- [7] D. Apriliasari and B. A. P. Seno, "Inovasi Pemanfaatan Blockchain dalam Meningkatkan Keamanan Kekayaan Intelektual Pendidikan," *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 68–76, 2022.
- [8] H. Hanifah, S. Susanti, and A. S. Adji, "Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran," *MANAZHIM*, vol. 2, no. 1, pp. 105–117, 2020.
- [9] Q. Aini, N. Azizah, R. Salam, N. P. L. Santoso, and F. P. Oganda, "SKEMA KREDIBILITAS SERTIFIKAT BERBASIS ILEARNING GAMIFIKASI BLOCKCHAIN PADA KAMPUS MERDEKA," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [10] A. Muis, *Konsep dan strategi pembelajaran di era revolusi industri 4.0*. Laksana, 2019.
- [11] M. Tohir, "Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka," 2020.
- [12] U. Rahardja, N. Lutfiani, E. P. Harahap, and L. Wijayanti, "iLearning: Metode Pembelajaran Inovatif di Era Education 4.0," *Technomedia J*, vol. 4, no. 2, pp. 261–276, 2021.
- [13] P. A. Sunarya, "The Impact of Gamification on IDU (ILearning Instruction) in Expanding Understudy Learning Inspiration," *International Transactions on Education Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 59–67, 2022.
- [14] E. Kustriyono, H. R. Aulia, and A. Pramitasari, "Merdeka Belajar dalam Pembelajaran BIPA di Universitas Pekalongan," *Konferensi Ilmiah Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 94–97, 2020.
- [15] L. Honesti, Q. Aini, M. I. Setiawan, N. P. L. Santoso, and W. Y. Prihastiwi, "Smart Contract-

- based Gamification Scheme for College in Higher Education,” *APTISI Transactions on Management (ATM)*, vol. 6, no. 2, pp. 102–111, 2022.
- [16] M. Kamil, U. Rahardja, P. A. Sunarya, Q. Aini, and N. P. L. Santoso, “Socio-economic perspective: Mitigate covid-19 impact on education,” in *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2020, pp. 1–7.
- [17] P. A. Sunarya, “Machine Learning and Artificial Intelligence as Educational Games,” *International Transactions on Artificial Intelligence*, vol. 1, no. 1, pp. 129–138, 2022.
- [18] Q. Aini, T. Hariguna, P. O. H. Putra, and U. Rahardja, “Understanding how gamification influences behaviour in education,” *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, vol. 8, no. 1.5 Special Issue, pp. 269–274, 2019.
- [19] N. Ramadhona, A. A. Putri, and D. S. S. Wuisan, “Students’ Opinions of the Use of Quipper School as an Online Learning Platform for Teaching English,” *International Transactions on Education Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 35–41, 2022.
- [20] D. I. Savitri, “Peran Guru Sd Di Kawasan Perbatasan Pada Era Pembelajaran 5.0 Dan Merdeka Belajar,” in *Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2020, vol. 2.
- [21] A. R. S. Panjaitan, U. Rahardja, Q. Aini, N. P. L. Santoso, and D. Apriliasari, “The Management Innovation of Kuliah Kerja Praktek (KKP),” *APTISI Transactions on Management (ATM)*, vol. 6, no. 1, pp. 62–73, 2022.
- [22] U. Rahardja, E. R. Dewi, R. Supriati, N. P. L. Santoso, and A. Khoirunisa, “Pengabdian Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Studi Teknik Informatika S1 Universitas Raharja,” *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 16–24, 2022.
- [23] Q. A. Qurotul Aini, M. B. Mukti Budiarto, P. O. H. POH Putra, and U. R. Untung Rahardja, “Exploring e-learning challenges during the global COVID-19 pandemic: A review,” *Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information System)*, vol. 16, no. 2, pp. 47–65, 2020.
- [24] L. Meria, Q. Aini, N. P. L. Santoso, U. Raharja, and S. Millah, “Management of Access Control for Decentralized Online Educations using Blockchain Technology,” in *2021 Sixth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2021, pp. 1–6.
- [25] S. Kosasi, S. Millah, and N. P. L. Santoso, “Manajemen dalam Konsep dan Prinsip Pengelolaan Pendidikan menggunakan Komputasi Awan,” *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 38–45, 2022.
- [26] K. R. Winatha and K. A. Ariningsih, “Persepsi mahasiswa terhadap penerapan gamifikasi dalam pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 17, no. 2, pp. 265–274, 2020.
- [27] M. D. Solviana, “Pemanfaatan Teknologi Pendidikan di Masa Pandemi Covid-19: Penggunaan Gamifikasi Daring di Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung,” *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2020.
- [28] N. Supriagi, T. M. Hidayat, and A. D. A. R. Ahmad, “Pendidikan Manufaktur Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Inovasi Di Era Industri 4.0,” *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 14–21, 2020.
- [29] U. Rahardja, “Skema Catatan Kesehatan menggunakan Teknologi Blockchain dalam Pendidikan,” *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 29–37, 2022.
- [30] S. Rashid, A. Khattak, M. Ashiq, S. Ur Rehman, and M. Rashid Rasool, “Educational landscape of virtual reality in higher education: Bibliometric evidences of publishing patterns and emerging trends,” *Publications*, vol. 9, no. 2, p. 17, 2021.
- [31] K. Kano, L. K. Choi, and B. subhan Riza, “Implications of Digital Marketing Strategy The Competitive Advantages of Small Businesses in Indonesia,” *Startuppreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, pp. 44–62, 2022.
- [32] S. Purnama, Q. Aini, U. Rahardja, N. P. L. Santoso, and S. Millah, “Design of Educational Learning Management Cloud Process with Blockchain 4.0 based E-Portfolio,” *Journal of Education Technology*, vol. 5, no. 4, pp. 628–635, 2021.