

**PENERAPAN *POINT, BADGES, DAN LEADERBOARDS*
SEBAGAI ELEMEN GAMIFIKASI PADA
APLIKASI EVALUASI PEMBELAJARAN**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh:

Ilham Nugroho Hening

24010315120017

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2019

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Nugroho Hening

NIM : 24010315120017

Judul : Penerapan *Point, Badges, dan Leaderboards* Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran.

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 3 September 2019



Ilham Nugroho Hening
NIM. 24010315120017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan *Point, Badges, dan Leaderboards* Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran.

Nama : Ilham Nugroho Hening

NIM : 24010315120017

Telah diujikan pada sidang skripsi dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Agustus 2019.

Semarang, 3 September 2019

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika

FSM UNDP



Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom.

NIP. 198104202005012001

Panitia Penguji Skripsi

Ketua,

Nurdin Bahtiar S.Si, M.T.

NIP. 197907202003121002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan *Point, Badges, dan Leaderboards* Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran

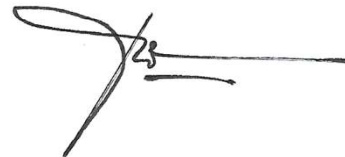
Nama : Ilham Nugroho Hening

NIM : 24010315120017

Telah diujikan pada sidang skripsi dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Agustus 2019.

Semarang, 27 Agustus 2019

Pembimbing



Indra Waspada, S.T., M.TI.
NIP. 197902122008121002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Penerapan *Point, Badges, dan Leaderboards* Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran”.

Penulisan dan penyusunan laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
2. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
3. Bapak Panji Wisnu Wirawan, S.T., M.T., selaku Koordinator Skripsi
4. Bapak Indra Waspada, S.T., M.TI., selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Dosen-dosen Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
6. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki ke depannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis sendiri.

Semarang, 3 September 2019

Ilham Nugroho Hening
NIM. 24010315120017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Nugroho Hening
NIM : 24010315120017
Program Studi : Informatika
Departemen : Ilmu Komputer/ Informatika
Fakultas : Sains dan Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive RoyaltiFree Right*)** kepada Universitas Diponegoro atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Point, Badges, dan Leaderboards Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi Saya tanpa meminta izin dari Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 3 September 2019

Yang menyatakan



Ilham Nugroho Hening

NIM. 24010315120017

ABSTRAK

Di setiap proses pembelajaran terdapat proses evaluasi. Evaluasi merupakan usaha untuk memperoleh informasi tentang perolehan belajar siswa secara menyeluruh. Proses evaluasi penting dilakukan untuk bisa memantau perkembangan hasil belajar dari siswa. Alat evaluasi dapat berupa tes, kuisioner, wawancara, dan observasi. Namun, proses evaluasi ini merupakan kegiatan yang kurang diminati oleh para siswa. Hal ini juga menyebabkan rendahnya motivasi siswa untuk melaksanakan kegiatan evaluasi pembelajaran tersebut. Penelitian ini bertujuan memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan cara menerapkan gamifikasi pada pengembangan aplikasi evaluasi pembelajaran. Metode tinjauan pustaka terkait gamifikasi aplikasi evaluasi pembelajaran yang sudah pernah dilakukan pada penelitian terdahulu, digunakan untuk menyusun kebutuhan dari aplikasi ini. Hasil yang diperoleh adalah penggunaan elemen gamifikasi berupa *point*, *badges*, dan *leaderboards* pada aplikasi evaluasi pembelajaran. *Point* yaitu pengukur tingkat keberhasilan pemain, diterapkan dengan cara mengemas proses pengerjaan evaluasi yang dilaksanakan oleh siswa menjadi suatu skenario permainan lalu menjadikan *score* dalam permainan tersebut sebagai *point* yang dikumpulkan. *Badges*, sebagai penanda perolehan capaian tertentu, diterapkan dengan cara guru dapat memberikan *badges* kepada siswa yang dipilihnya berdasarkan syarat dan ketentuan tertentu yang dapat ditentukan oleh guru. *Leaderboards* atau papan peringkat diterapkan dengan cara menampilkan sebuah tabel peringkat 10 besar siswa dari tiap kelas berdasarkan nilai atau *score* yang didapat. Diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran serta menyenangkan untuk digunakan.

Kata Kunci: Pembelajaran, Evaluasi, Gamifikasi, *Point*, *Badges*, *Leaderboards*

ABSTRACT

In every learning process there is an evaluation process. Evaluation is an attempt to obtain information about overall student learning outcomes. The evaluation process is important for monitoring the development of student learning outcomes. Evaluation tools can be in the form of tests, questionnaires, interviews, and observations. However, this evaluation process is an activity that is less desirable by students. This also causes the low motivation of students to do the learning evaluation activities. This study aims to provide solutions to these problems by applying gamification to the development of learning evaluation applications. Literature review method related to gamification of learning evaluation applications that have been done in previous research, is used to build the requirements of this application. The results obtained are the use of gamification elements in the form of points, badges, and leaderboards in the learning evaluation application. Point is a measure of the level of success of the player, applied by packaging the evaluation process carried out by students into a game scenario and then making the score in the game as points collected. Badges, as a marker of the acquisition of certain achievements, are applied in a way that the teacher can give badges to the students he/she chooses based on certain terms and conditions that can be determined by the teacher. Leaderboards are implemented by displaying a table of top 10 students from each class based on the points or scores obtained. It is hoped that this application can increase student motivation in learning activities and is fun to use.

Keywords: Learning, Evaluation, Gamification, Point, Badges, Leaderboards

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori	6
2.2.1.Gamifikasi.....	6
2.2.2.Evaluasi Pembelajaran	7
2.2.3.Model Proses <i>Waterfall</i>	8
2.2.4.Pemodelan Data	9
2.2.5.Pemodelan Fungsional.....	10

2.2.6.Pengujian <i>Black Box</i>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1. Tinjauan Pustaka.....	12
3.2. Analisis requirement dan definisi	14
3.3. Desain aplikasi.....	14
3.4. Implementasi dan testing	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Deskripsi umum aplikasi	16
4.2. Metode pengembangan aplikasi.....	17
4.3. Tahapan analisis kebutuhan aplikasi.....	17
4.4. Perancangan elemen gamifikasi <i>point</i> pada aplikasi	21
4.5. Perancangan elemen gamifikasi <i>badges</i> pada aplikasi	23
4.6. Perancangan elemen gamifikasi <i>leaderboards</i> pada aplikasi	23
4.7. Tahapan pemodelan data	24
4.8. Tahapan pemodelan fungsional	31
4.8.1. DCD (Data Context Diagram)	31
4.8.2. DFD (Data Flow Diagram)	31
4.8.2.1. DFD level 1	31
4.8.2.2. DFD level 2 Gamifikasi Evaluasi.....	34
4.8.2.3. DFD level 2 Kelola Data Player.....	34
4.8.2.4. DFD level 2 Kelola Data Kelas.....	35
4.8.2.5. DFD level 2 Kelola Data Soal.....	37
4.9. Tahapan desain data	38
4.10. Tahapan desain antarmuka.....	39
4.10.1. Antarmuka halaman login.....	39
4.10.2. Antarmuka page home siswa	39
4.10.3. Antarmuka aktivitas Saya	40

4.10.4. Antarmuka ubah password.....	40
4.10.5. Antarmuka gamifikasi pengerjaan evaluasi.....	41
4.10.6. Antarmuka page kelas guru	41
4.10.7. Antarmuka form tambah kelas.....	42
4.10.8. Antarmuka form beri badges	42
4.10.9. Antarmuka page soal guru	43
4.10.10 Antarmuka form edit soal	43
4.11. Implementasi sistem.....	44
4.12. Implementasi basis data	44
4.13. Implementasi antarmuka	46
4.14. Pengujian Aplikasi	54
4.14.1. Skenario rencana pengujian	54
4.14.2. Deskripsi dan hasil uji.....	56
4.14.3. Analisis hasil pengujian	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN – LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema hubungan antara pembelajaran, evaluasi, penilaian, dan, pengetesan	7
Gambar 2.2 Alur model proses waterfall.....	8
Gambar 3.1 Skema Metodologi Penelitian.....	12
Gambar 4.1 Gambaran permainan bouncing ball	22
Gambar 4.2 ERD Gamifikasi Evaluasi Pembelajaran	24
Gambar 4.3 DCD Gamifikasi Aplikasi Evaluasi Pembelajaran	31
Gambar 4.4 DFD Level 1 dari Gamifikasi Aplikasi Evaluasi.....	33
Gambar 4.5 DFD Level 2 dari sub bab Gamifikasi Evaluasi	34
Gambar 4.6 DFD Level 2 dari sub bab Kelola Data Player	36
Gambar 4.7 DFD Level 2 dari sub bab Kelola Data Kelas	37
Gambar 4.8 DFD Level 2 dari sub bab Kelola Data Soal	38
Gambar 4.9 Physical Data Model dari gamifikasi evaluasi pembelajaran	38
Gambar 4.10 Desain antarmuka halaman login.....	39
Gambar 4.11 Desain antarmuka page home siswa	39
Gambar 4.12 Desain antarmuka page aktivitas Saya	40
Gambar 4.13 Desain antarmuka ubah password	40
Gambar 4.14 Desain antarmuka gamifikasi pengerjaan evaluasi.....	41
Gambar 4.15 Desain antarmuka page kelas guru	41
Gambar 4.16 Desain antarmuka form tambah kelas.....	42
Gambar 4.17 Desain antarmuka form beri badges	42
Gambar 4.18 Desain antarmuka page soal guru	43
Gambar 4.19 Desain antarmuka form edit soal	43
Gambar 4.20 Implementasi tabel guru	44
Gambar 4.21 Implementasi tabel badges.....	44
Gambar 4.22 Implementasi tabel soal	45

Gambar 4.23 Implementasi tabel siswa.....	45
Gambar 4.24 Implementasi tabel player.....	45
Gambar 4.25 Implementasi tabel kelas.....	45
Gambar 4.26 Implementasi tabel log.....	46
Gambar 4.27 Implementasi antarmuka login	46
Gambar 4.28 Implementasi antarmuka page home siswa	47
Gambar 4.29 Implementasi antarmuka aktivitas saya	47
Gambar 4.30 Implementasi antarmuka ubah password.....	48
Gambar 4.31 Implementasi antarmuka gamifikasi pengerjaan evaluasi	49
Gambar 4.32 Implementasi tampilan soal dalam permainan	49
Gambar 4.33 Implementasi tampilan ketika beberapa kotak soal	50
Gambar 4.34 Implementasi tampilan leaderboards pada dashboard siswa	50
Gambar 4.35 Implementasi antarmuka page kelas guru.....	51
Gambar 4.36 Implementasi antarmuka daftar player	51
Gambar 4.37 Implementasi antarmuka form tambah kelas	52
Gambar 4.38 Implementasi antarmuka form beri badges.....	52
Gambar 4.39 Implementasi antarmuka page soal guru	53
Gambar 4.40 Implementasi antarmuka form edit soal	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Tabel Notasi Pemodelan Data	9
Tabel 2.3 Tabel simbol DFD versi Yourdon dan DeMarco	10
Tabel 4.1 Karakteristik Pengguna	16
Tabel 4.2 Tabel hasil analisis prinsip evaluasi	17
Tabel 4.3 Tabel hasil analisis elemen gamifikasi	18
Tabel 4 4 Software Requirements Specification (SRS) fungsional.....	20
Tabel 4.5 Software Requirements Specification (SRS) non fungsional.....	21
Tabel 4.6 Data object description	25
Tabel 4.7 Tabel data guru	27
Tabel 4.8 Tabel data badges	27
Tabel 4.9 Tabel data soal	28
Tabel 4.10 Tabel data siswa	29
Tabel 4.11 Tabel data player	30
Tabel 4.12 Tabel data kelas	30
Tabel 4.13 Tabel data log	30
Tabel 4.14 Tabel rencana pengujian.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup penelitian skripsi mengenai Penerapan *Point, Badges, dan Leaderboards* Sebagai Elemen Gamifikasi pada Aplikasi Evaluasi Pembelajaran.

1.1. Latar Belakang

Melalui pendidikan di Sekolah, guru dapat memberikan materi pelajaran kepada siswanya. Di setiap proses pengajaran terdapat proses evaluasi yang dilakukan oleh para guru terhadap siswanya. Evaluasi merupakan usaha untuk memperoleh informasi tentang perolehan belajar siswa secara menyeluruh, baik pengetahuan, konsep, sikap, nilai, maupun keterampilan proses (Nuriyah, 2014). Proses evaluasi penting dilakukan untuk bisa memantau perkembangan hasil belajar dari siswa. Sehingga melalui proses evaluasi dapat diketahui kelebihan dan kelemahan dari siswa dan cara penanganan yang tepat untuk perkembangan proses belajar siswa tersebut.

Namun, proses evaluasi ini merupakan kegiatan yang kurang diminati oleh para siswa karena proses pelaksanaannya yang kurang menarik. Hal ini juga menyebabkan rendahnya motivasi siswa untuk melaksanakan kegiatan evaluasi pembelajaran tersebut. Menurut hasil observasi yang dilakukan oleh Majid (2018), rendahnya motivasi belajar siswa disebabkan karena penyampaian materi yang kurang dipahami oleh siswa, mengikuti pelajaran hanya karena perintah orang tua, pemberian tugas yang banyak, dan juga siswa cenderung menghafal bukannya memahami isi materi.

Banyak studi telah dilakukan untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah menerapkan Gamifikasi. Gamifikasi dapat memberikan efek positif terhadap proses pembelajaran siswa termasuk dalam proses evaluasi pembelajaran (Garland, 2015; Ortiz, Chiluzia, & Valcke, 2016). Penerapan Gamifikasi telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Majid (2018), pada hasil penelitiannya yaitu menerapkan gamifikasi pada metode pembelajaran akuntansi kelas X di SMK Negeri 1 Wonosari memperoleh hasil peningkatan hasil pembelajaran siswa sebesar 66,3% yang diukur melalui hasil pre-test dan post-test. Hakulinen et al., (2013) dalam penelitian yang dilakukannya yaitu

menerapkan gamifikasi pada *TRAKLA2 Online Learning Environment*, menyimpulkan bahwa gamifikasi yang diterapkan menjanjikan untuk bisa meningkatkan motivasi belajar siswa dan juga meningkatkan hasrat belajar siswa meskipun tidak terikat jadwal pelajaran yang sudah ada. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya gamifikasi dinilai dapat mengatasi permasalahan rendahnya motivasi siswa dalam proses pembelajaran.

Gamifikasi adalah menggunakan elemen desain dari *game* ke dalam konteks yang bukan merupakan *game* (Deterding et al., 2011). Gamifikasi dapat merubah bagaimana proses evaluasi dilakukan, dengan cara mengganti atau mengemas ulang metode maupun alat yang digunakan untuk melakukan proses evaluasi menjadi suatu skenario baru yang dikemas menggunakan gamifikasi. Gamifikasi juga mengorganisir data tentang hasil pembelajaran siswa sehingga dapat memberikan informasi yang lebih efisien dan akurat kepada guru, orang tua, admin maupun pihak lain yang bersangkutan (Menezes & Bortolli, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Attali & Arieli-Attali (2015) pemberian elemen *point* pada gamifikasi dapat meningkatkan motivasi dari siswa. *Point* merupakan elemen dasar dari *game*. *Point* menandakan tingkat kesuksesan dari suatu tugas atau pekerjaan. Lalu menurut Hakulinen et al., (2013) elemen *badges* dalam gamifikasi mampu meningkatkan minat belajar dari siswa. *Achivement badges* atau lencana prestasi merupakan sebuah ikon gambar yang akan muncul ketika pemain berhasil meraih suatu pencapaian tertentu. Kemudian elemen *leaderboard* dapat meningkatkan frekuensi siswa dalam mengerjakan proses evaluasi tersebut. *Leaderboards* atau papan peringkat merupakan suatu daftar yang menampilkan kedudukan dari pemain dalam meraih pencapaian tertentu (Landers & Landers, 2014).

Oleh karena itu sebagai solusi dari permasalahan rendahnya motivasi siswa dalam melaksanakan kegiatan evaluasi pembelajaran, dibangunlah sebuah aplikasi evaluasi pembelajaran dengan penerapan elemen gamifikasi di dalamnya. Elemen gamifikasi yang digunakan diperoleh melalui tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya yang menerapkan solusi sejenis. Diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh Sekolah ataupun lembaga edukasi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada umumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan pada latar belakang, rumusan masalah yang didapatkan adalah bagaimana menerapkan elemen gamifikasi berupa *point*, *badges*, dan *leaderboards* dalam pengembangan aplikasi evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar serta menyenangkan untuk digunakan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilaksanakannya skripsi ini adalah membangun sebuah aplikasi evaluasi pembelajaran dengan penerapan elemen gamifikasi berupa *point*, *badges*, dan *leaderboards*. Adapun manfaat dari skripsi ini adalah aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan oleh Sekolah ataupun lembaga edukasi untuk meningkatkan minat belajar siswa.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup skripsi ini dibatasi pada beberapa aspek, seperti:

1. Pengembangan aplikasi evaluasi pembelajaran dengan penerapan elemen gamifikasi berupa *point*, *badges*, dan *leaderboards* sampai pada tahap implementasi dan pengujian .
2. Penelitian ini tidak sampai pada tahap pengujian untuk kasus dunia nyata.
3. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan studi kasus materi pembelajaran bahasa Inggris kelas 8 SMP.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan suatu gambaran yang urut dan jelas mengenai pembahasan pembuatan aplikasi evaluasi pembelajaran dengan penerapan elemen gamifikasi berupa *point*, *badges*, dan *leaderboards*, dibuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dalam pembuatan skripsi

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi kumpulan studi pustaka yang berhubungan dengan topik skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metode dan tahapan-tahapan pengerjaan skripsi ini hingga diperoleh hasil yang diinginkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan ke dalam bahasa pemrograman dan pengujian dari aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan perangkat lunak yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.