

Pengembangan Perilaku Karakter Tikus Pada Wira Games Dengan Metode Multi Agent

Rat Character Behavior Design In Wira Games Using Multi-Agent System

1st Muhammad Pascal Aryan

Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

pasukaru@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Purba Daru Kusuma

Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

purbadarukusuma@telkomuniversity.ac.id

3rd Ratna Astuti Nugrahaeni

Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ratnaastutinugrahaeni@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Wirausaha memiliki peranan penting sebagai struktur dalam sebuah negara. Pemerintah menargetkan 4 juta pengusaha baru untuk mendorong penguatan struktur ekonomi negara. Oleh karena itu pengenalan tentang kewirausahaan sejak dini sangat diperlukan untuk menyokong terpenuhnya target pemerintah. Game dengan konten edukasi merupakan cara agar anak-anak dapat mengenal dan mengetahui tentang wirausaha salah satunya dengan bermain game. Game dengan judul Wira Games dikembangkan untuk memberikan edukasi tentang kewirausahaan. Game ini dirancang untuk tidak secara langsung mengedukasi tentang perhitungan, berinteraksi, dan bagaimana cara mengatasi hama. NPC tikus pada game ini dirancang menggunakan metode multi agent untuk memberikan tantangan dan pengenalan tentang hama kepada para player. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode multi agent dapat diterapkan pada NPC tikus. Hasil pengujian survey yang dilakukan dengan perhitungan skala likert menunjukkan bahwa game ini menarik, mudah dimainkan, dan konten edukasinya mudah dipahami. Persentase sebesar 90,90% mengatakan bahwa karakter NPC tikus sudah sesuai.

Kata kunci: kewirausahaan, *non-player character*, multi agent

Abstract—Entrepreneurs have an important role as a structure in a country. The government targets 4 million new entrepreneurs to encourage the strengthening of the country's economic structure. Therefore, the introduction of entrepreneurship from an early age is needed to support the fulfillment of the government's targets. Games with educational content are a way for children to get to know and learn about entrepreneurship, one of which is by playing games. The game with the title Wira Games was developed to provide education about entrepreneurship. This game is designed not to directly educate about calculations, interactions, and how to deal with pests. The mouse NPC in this game is designed using the multi agent method to provide players with challenges and introductions about pests. The results of this study indicate that the multi agent method can be applied to rat NPC. The results of the survey test conducted by calculating the Likert scale indicate that this game is interesting, easy to play, and the educational content is easy to understand. The percentage of 90.90% said that the mouse NPC character was appropriate.

Keywords: *entrepreneurship, non-player character, multi-agent*

I. PENDAHULUAN

Wirausaha memiliki peranan penting sebagai struktur ekonomi dalam sebuah negara terutama Indonesia yang memiliki sumber daya manusia dengan daya konsumtif yang tinggi sehingga ini menjadikan peluang untuk berwirausaha, saat ini Indonesia masih memiliki 3,47 persen wirausaha dari jumlah penduduk Indonesia. Pemerintah menargetkan 4 juta pengusaha pengusaha baru untuk mendorong penguatan struktur ekonomi [1], oleh karena itu perlunya edukasi akan kewirausahaan kepada masyarakat luas terutama edukasi kewirausahaan sejak dini untuk menarik minat anak-anak agar mengenal tentang kewirausahaan. *Game* berbasis edukasi bisa menjadi landasan edukasi yang dapat menarik minat anak-anak untuk mengenal kewirausahaan dengan mudah dan menyenangkan.

Permainan berbasis edukasi dirancang untuk mudah di pelajari dan dipahami oleh anak dengan lebih menarik dan menyenangkan sehingga anak-anak tidak mudah bosan dalam memainkannya, selain itu *game* berbasis edukasi juga di rancang untuk untuk mengasah pola pikir dan fokus anak-anak. Permainan edukasi memberikan wawasan kepada anak-anak dalam mengenal kewirausahaan dari mulai cara menghitung hingga cara mengatasi berbagai tantangan. Di dalam permainan memiliki *Non-Player Character* (NPC) yang dapat membantu dan memberikan tantangan agar permainan menjadi menarik dan menyenangkan untuk dimainkan.

Berdasarkan uraian di atas penulis membuat permainan edukasi berbasis android bertema kewirausahaan bernama wira games dengan karakter NPC tikus dengan metode multi agen. Permainan ini dilatari dengan seorang anak yang membantu ibunya untuk menjaga toko, pelanggan yang berbelanja, dan tikus yang mengganggu. Karakter tikus pada *game* ini bertujuan untuk mengenalkan tantangan manajemen pengendalian hama dan melatih fokus pada anak-anak.

II. KAJIAN TEORI

A. Kewirausahaan

Kewirausahaan adalah sebuah proses untuk menciptakan sesuatu untuk mendapatkan nilai tambah dalam ekonomi. Kewirausahaan merupakan serapan dari dua frasa, wira yang memiliki arti laki-laki atau mandiri dan usaha yang memiliki arti kegiatan yang mengerahkan tenaga dan pikiran untuk mencapai suatu tujuan [2]. Kewirausahaan dapat diartikan sebagai pejuang yang berjuang untuk mendapatkan sesuatu dengan cara kreatif dan inovatif yang diproses dengan usaha.

Kewirausahaan dikenal di Indonesia pada akhir abad 20 sedangkan di luar negeri sudah diperkenalkan sejak 1755 oleh Richard Castillon. Mulai saat tahun 1980-an banyak universitas Amerika mengajarkan Pendidikan kewirausahaan, sedangkan di Indonesia kewirausahaan dipelajari secara terbatas pada beberapa Lembaga Pendidikan dan perguruan tinggi tertentu.

B. Game

Game berasal dari bahasa Inggris yang artinya permainan, secara istilah pengertian *game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada pihak yang menang dan ada pihak yang kalah, *game* biasanya bertujuan untuk hiburan dan tidak serius [3]. *Game* saat ini banyak dimainkan dan digandrungi oleh banyak kalangan, baik tua maupun muda. *Game* memiliki banyak genre seperti *role playing game* (RPG), *adventure game*, dan *education game* yang dapat dimainkan di berbagai *platform*.

Game pertama kali adalah *game* catur bernama Turochamp yang dikembangkan oleh Alan Turing dan David Champernowne yang di selesaikan pada tahun 1950 dan belum diimplementasikan kedalam komputer. *Game* pertama yang menggunakan komputer *game* elektronik adalah *game* tic-tac-toe yang bernama OXO oleh Alexander Douglas pada tahun 1952.

Game pada generasi pertama dirancang oleh Allan Alcorn untuk konsol rumahan Magnavox Odyssey adalah *game* tenis meja yang bernama Pong, dan dijual terbatas pada tahun 1972 dan permainan ini cukup laris di pasaran. Kemudian *game* banyak bermunculan seperti Tank pada tahun 1974, Gun Fight pada tahun 1975 dan Sea Wolf pada tahun 1976. Generasi kedua *game* bergeser ke penyimpanan data *game* berbasis ROM, Nintendo melahirkan konsol *game* menggunakan gamepad yang menjadi cikal bakal *game* 8-bit pada generasi ketiga. Sejak kemunculannya Nintendo mengubah arah industri *game* menjadi 8-bit maka munculah *game* generasi selanjutnya dengan 16-bit, 32-bit dan 64-bit dalam teknologi video *game* terhadap grafis dan terus bergenerasi hingga saat ini [4].

C. Game Based Education

Game based education adalah permainan yang dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir, memecahkan masalah, dan meningkatkan konsentrasi [5]. *Game based education* dibuat menarik dan mudah dimengerti sehingga mengurangi rasa bosan dan meningkatkan konsentrasi *player* dalam memainkan *game*.

D. Game Edukasi

Game edukasi merupakan *game* yang dirancang sebagai pengayaan dalam menunjang pembelajaran dengan materi dan konsep untuk membimbing siswa dalam melatih kemampuannya [6]. Perbedaan antara permainan berbasis dan permainan edukasi adalah permainan berbasis edukasi dirancang untuk mengasah daya pikir, memecahkan masalah, dan meningkatkan konsentrasi sedangkan permainan edukasi dirancang untuk menunjang pembelajaran dengan materi dan konsep untuk membimbing siswa dalam melatih kemampuannya.

E. Non-Player Character

Non-Player Character atau karakter yang tidak dapat dimainkan adalah karakter dalam sebuah permainan yang dikendalikan oleh komputer, karakter ini dibekali oleh kecerdasan buatan sehingga terlihat seperti dikendalikan oleh *player* [7]. Karakter NPC ini memiliki berbagai jenis dan ukuran serta memiliki kecerdasan buatan yang dibuat sesuai dengan tujuan dibuatnya sehingga dapat melengkapi permainan yang menjadikan permainannya lebih menarik.

F. Agent

Agent merupakan sebuah entitas baik fisik maupun virtual yang dapat merasakan lingkungannya dan bertindak sesuai dengan kehendaknya [8]. Agent memiliki beberapa jenis diantaranya *reactive agent*, *Autonomous agent*, *Goal oriented agent*, *Learning agent*, dan lain-lain. Agent yang memiliki orientasi tujuan bersifat pro-aktif, memiliki tujuan dan hanya bertindak sebagai respon terhadap lingkungan.

G. Multi-Agent System

Sistem multi-agent terdiri dari beberapa agent yang saling berinteraksi satu sama lain. Dalam sistem ini semua agent tidaklah sama, sehingga masing-masing agent memiliki keunikan tersendiri, kemampuan, tujuan, serta peran yang berbeda-beda [9]. Sebuah agent harus memiliki kemampuan untuk mengenal dan menerima informasi dari luar dan selanjutnya melakukan aksi [10]. Sistem multi agent terdiri dari agent-agent dan lingkungannya. Namun agent dari sistem multi agent bisa sama-sama robot atau manusia yang dapat juga berisi agent dan manusia

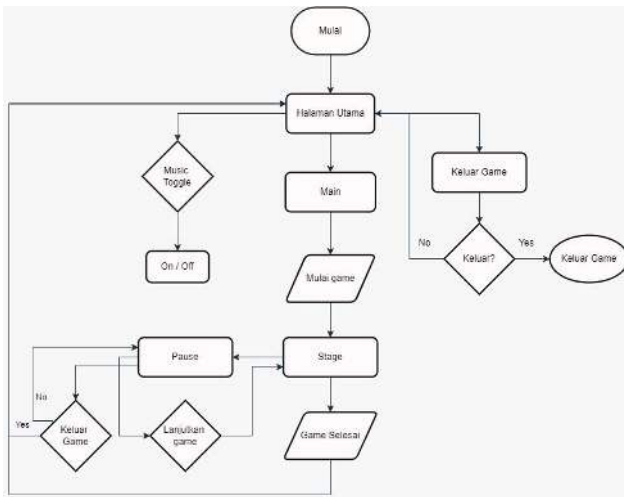
III. METODE

A. Rancangan Umum Sistem

Wira Games merupakan *game* berbasis edukasi untuk memperkenalkan tentang kewirausahaan. *Game* ini dibuat dengan GameMaker Studio 2 untuk pengaplikasian *game* dan *coding*, sedangkan Adobe Photoshop untuk pembuatan objek dan *background* dari *game* ini. Wira Games memiliki tampilan awal berupa menu utama, menu *stage*, *room* ibu dan anak, *room* restock, *room* toko, *room* pemilihan barang, *room* anak dan pembeli, dan terakhir *room* gudang. *Player* akan bermain hanya dengan meng-*click/tap* pada objek yang diinginkan sesuai dengan tombol yang ada pada setiap *room*-nya.

B. Desain Sistem

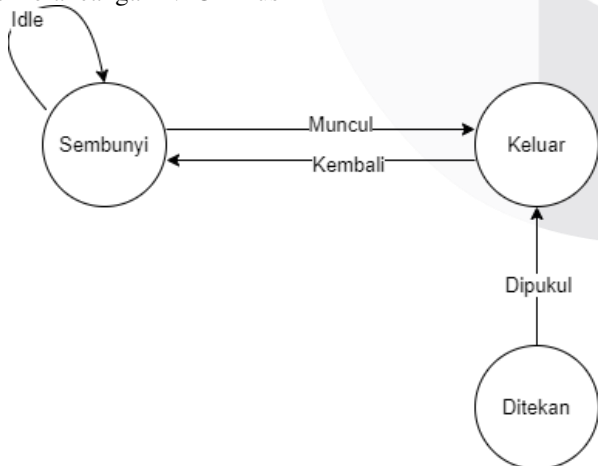
Berikut *flowchart* sistem yang dirancang untuk mengetahui alur dari permainan Wira Games.



GAMBAR 1
FLOWCHART SISTEM WIRA GAMES

1. Saat permainan dimulai, tampil menu utama yang terdiri cara bermain, mulai, *mute music*, dan keluar.
2. Menu *mute music* untuk mengaktifkan atau menonaktifkan *background music* dan cara bermain untuk melihat cara bermain.
3. Mulai permainan untuk mulai bermain. *Player* akan dipindahkan menuju *stage* yang dimana didalamnya ada 6 *stage*, setiap *stage* akan berbeda tantangan yang telah dibuat.
4. *Player* dapat menghentikan *game* sementara atau pause untuk berhenti sejenak dan memutuskan apakah ingin *game* kembali atau keluar dari permainan. Jika memilih keluar maka *player* akan dikembalikan ke menu utama.
5. Jika *player* sudah menyelesaikan tantangan yang diberikan, maka *player* akan dikembalikan ke menu utama.
6. Menu keluar untuk keluar dari aplikasi *game* Wira Games.

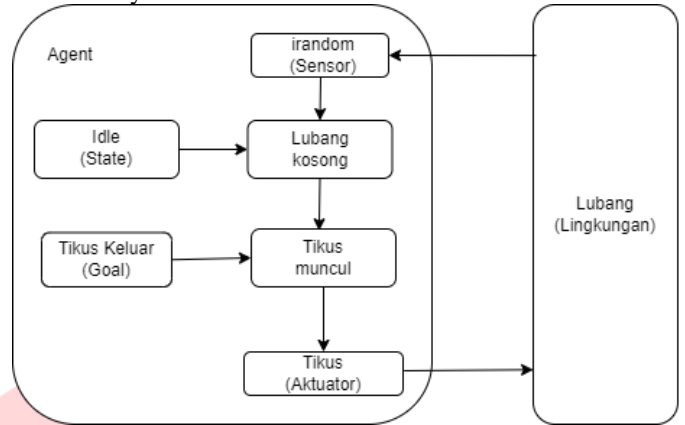
C. Perancangan NPC Tikus



GAMBAR 2
DIAGRAM STATE NPC TIKUS

Di dalam game NPC tikus akan berperan sebagai hama untuk mengganggu player, NPC tersebut menggunakan *artificial intelligence* berupa *finite state machine*. Pada gambar 2, ketika tidak ada masukan atau *player* tidak

menekan tepat pada tikus, tikus akan terus muncul keluar dan kembali sembunyi sampai *player* menekan tepat pada tikus untuk dipukul sehingga tikus berubah warna dan kembali bersembunyi.



GAMBAR 3
BASED ON GOAL AGENT DIAGRAM

Pada gambar 3, *diagram based on agent* dari tikus merupakan sistem kecerdasan tikus dimana ketika tujuan tikus adalah keluar. Tikus harus memastikan bahwa lubang yang akan dia pakai kosong, untuk itu *irandom* akan mengatur tikus untuk kemunculannya pada lubang yang kosong.

Agent tikus memiliki 6 buah lubang dimana tikus akan keluar dan pemain dapat memukul tikus untuk mencegahnya keluar dari lubang. Tikus akan keluar secara acak dan tidak bersamaan untuk mengganggu pemain, semakin besar *stage*-nya semakin cepat tikus bermunculan. Tikus akan berhenti ketika jumlah tikus telah habis.

D. Hubungan NPC Tikus dengan Multi Agent

Pada Wira Games terutama saat *room* gudang, NPC Tikus memiliki peran untuk mengganggu pemain dengan terus keluar masuk dari lubang dan mengeluarkan suara yang mengganggu. Pemain harus memukul tikus hingga jumlah tikus menjadi nol. Hubungan multi agent di *room* ini adalah antara pemain dan tikus dengan tujuan menghabiskan jumlah tikus.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Alpha

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian *white box* untuk mengetahui perilaku NPC Tikus. Beberapa kondisi tikus yang akan diuji yaitu kondisi *idle*, kondisi jumlah tikus lebih dari nol, kondisi jumlah tikus kurang dari nol, kondisi tikus terpukul, dan kondisi pukulan tidak tepat pada tikus.

TABEL 1
PENGUJIAN NPC TIKUS

No.	Deskripsi	Input	Hasil yang diharapkan	Output	Keterangan
1	<i>Idle</i>	Tikus muncul dan kembali	Tikus keluar dan sembunyi	Tikus keluar dan sembunyi	Sesuai

2	Tikus > 0	Tikus muncul	Tikus keluar	Tikus keluar	Sesuai
3	Tikus = 0	Tikus sembunyi	Tikus berhenti muncul	Tikus berhenti muncul	Sesuai
4	Tikus < 0	Tikus sembunyi	Tikus berhenti muncul	Tikus berhenti muncul	Sesuai
5	Tikus terpukul	Tikus berubah warna	Tikus menjadi merah	Tikus menjadi merah	Sesuai
6	Suara tikus muncul	Tikus terpukul	Tikus bersuara	Tikus bersuara	Sesuai
7	Suara tikus terpukul	Tikus muncul	Tikus bersuara	Tikus bersuara	Sesuai

B. Pengujian Beta

Pengujian ini dilakukan dengan mendatangi responden kemudian responden diminta untuk memainkan permainan Wira Games dan memberikan nilai dan pendapat melalui form kuesioner kepada kalangan umum di segala usia. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 9 Agustus 2022 Sebanyak 12 responden telah mengisi form kuesioner dengan 12 responden rata-rata berumur 21-30 tahun.

1. Pengujian Skala Likert

Kuesioner yang berisikan 9 pertanyaan yang meliputi aspek sistem, pengguna, NPC Ibu, NPC Pembeli, dan NPC Tikus. Hasil dari kuesioner tersebut kemudian dihitung menggunakan skala likert dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

TABEL 2
INDEKS SKALA LIKERT

Indeks	Keterangan
0 % - 20 %	Tidak Setuju
21 % - 40 %	Kurang Setuju
41 % - 60 %	Cukup
61 % - 80 %	Setuju
81 % - 100 %	Sangat Setuju

TABEL 3
HASIL PENGUJIAN SKALA LIKERT

No.	Pertanyaan	Nilai	Keterangan
1	Apakah permainan ini menarik?	81,81%	Sangat Setuju
2	Apakah konten edukasi yang diberikan Wira Games mudah dipahami?	85,45%	Sangat Setuju

3	Apakah permainan ini mudah dimainkan?	94,54%	Sangat Setuju
4	Apakah tampilan permainan pada Wira Games menarik?	87,27%	Sangat Setuju
5	Apakah <i>Sound fx</i> dan <i>Background music</i> sudah sesuai?	96,36%	Sangat Setuju
6	Bagaimana Penilaian anda terhadap keseluruhan pada Wira Games?	87,27%	Sangat Setuju
7	Apakah kehadiran NPC Ibu mempermudah menyelesaikan permainan?	80,00%	Setuju
8	Apakah NPC Pembeli sudah sesuai dengan Karakternya?	92,72%	Sangat Setuju
9	Apakah kecepatan NPC Tikus sudah sesuai?	90,90%	Sangat Setuju

2. Pengujian Validitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas. Pengujian ini dihitung menggunakan *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan jumlah responden sebanyak 12 orang, $df = 12 - 2$, sehingga didapat r_{tabel} dari $df = 10$ adalah 0.576. Tabel berikut adalah hasil dari pengujian validitas.

TABEL 4
UJI VALIDITAS

Pertanyaan	r	r_{tabel}	Keterangan
1	0.648456533	0.576	Valid
2	0.742754761	0.576	Valid
3	0.291294928	0.576	Tidak Valid
4	0.676908242	0.576	Valid
5	0.638705307	0.576	Valid
6	0.847403426	0.576	Valid
7	0.767834824	0.576	Valid
8	0.550629463	0.576	Tidak Valid
9	0.218507474	0.576	Tidak Valid

Berdasarkan hasil pengujian dalam tabel diatas, Sebagian besar pertanyaan mendapatkan nilai r yang lebih besar dari r_{tabel} dan dinyatakan valid akan tetapi pertanyaan

nomor 3, 8, dan 9 yang memiliki nilai r yang lebih kecil dari r_{table} dan dinyatakan tidak valid.

3. Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas ini memiliki r_{table} 0.576 dengan $df = 10$ yang kemudian dibandingkan dengan nilai reliabilitas yang telah dihitung sebelumnya. Sehingga didapat nilai sebagai berikut:

TABEL 5
UJI RELIABILITAS

Jumlah varian butir	Varian total	r_{11}	r	Reliabilitas
4.674242424	16.26515152	0.855146716	0.576	Sangat Reliabel

Hasil dari pengujian reliabilitas menunjukkan hasil seperti pada tabel 4.12. dapat disimpulkan bahwa nilai reliabilitas lebih besar dari pada nilai r sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian ini bersifat reliabel atau dapat diandalkan.

V. KESIMPULAN

Game Wira Games yang bertemakan kewirausahaan berhasil menarik perhatian responden dengan nilai persentase 81,81% dalam skala likert. *Game Wira Games* mudah dimainkan dan konten edukasinya mudah dipahami oleh responden dengan nilai persentase 85,45% untuk konten edukasi dan 94,54% untuk *game* yang mudah dimainkan. Penerapan metode multi agent telah berhasil dilakukan dan menghasilkan perilaku NPC Tikus yang sesuai dengan yang ditargetkan.

REFERENSI

- [1] D. A. Putra, "Jumlah Wirausaha Indonesia Jauh di Bawah Malaysia dan Thailand," merdeka.com, 17 April 2021. [Online]. Available: <https://www.merdeka.com/uang/jumlah-wirausaha-indonesia-jauh-di-bawah-malaysia-dan-thailand.html>. [Accessed 4 Agustus 2022].
- [2] M. Idris, "Kewirausahaan adalah: Pengertian, Tujuan, dan Ciri-cirinya," Kompas.com, 20 September 2021. [Online]. Available: <https://money.kompas.com/read/2021/09/20/153353226/kewirausahaan-adalah-pengertian-tujuan-dan-ciri-cirinya?page=all>. [Accessed 17 Desember 2021].
- [3] C. Siadari, "Pengertian Game Menurut Para Ahli," kumpulanpengertian.com, 26 April 2015. [Online]. Available: <https://www.kumpulanpengertian.com/2015/04/pengertian-game-menurut-para-ahli.html>. [Accessed 18 Desember 2021].
- [4] T. Takur, "Sejarah Game dan Perkembangannya Hingga Sekarang," Sobatgame.com, 4 April 2022. [Online]. Available: sobatgame.com/sejarah-game/. [Accessed 5 Agustus 2022].

- [5] G. S. Paruntu, S. T. G. Kaunang and V. Tulenan, "Game Based Education :Shorinji Kempo," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 15, no. 2, p. 128, 2022.
- [6] A. Kristanto, Mustaji, A. Mariono, Sulistiowati and Afifah, "Development Of Education Game Media For XII Multimedia Class Students In Vocational School," in *Journal of Physics: Conference Series*, Surabaya, 2019.
- [7] H. Warpefelt, "The Non-Player Character Exploring the believability of NPC presentation and behavior," Department of Computer and Systems Sciences, Stockholm, 2016.
- [8] M. Glavic, "Agents and Multi-Agent Systems: A Short," in *Technical Report*, Liege, 2006.
- [9] A. M. Hutagalung, A. B. Osmond and R. E. Saputra, "Pengembangan Perilaku Karakter Tikus pada Game Menjaga Makanan," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 6, no. 2, p. 2, 2019.
- [10] A. A. Bone, "Mmulti-Agent System Sebagai Solusi Pembangunan Perangkat Lunak Dalam Menjamin Keberlangsungan Hidup Perangkat Lunak," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005*, Yogyakarta, 2005.