

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Penyakit Kanker

Kanker adalah penyebaran dan pertumbuhan sel-sel di dalam tubuh yang sangat cepat dan tidak terkendali, sehingga mampu mempengaruhi bagian tubuh mana saja. Pertumbuhan tersebut seringkali menyerang jaringan di sekitarnya dan bisa bermetastasis ke daerah yang lebih jauh (WHO, 2019b). Menurut WHO, kanker merupakan sebutan umum untuk berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel yang abnormal yang melebihi batasan normalnya dan bisa menyerang bagian tubuh yang berdampingan ataupun menyebar ke organ lainnya.

Saat ini kanker menjadi penyakit yang serius dan perlu ditangani secepatnya. Kanker merupakan penyebab kematian kedua di dunia dan diperkirakan menyebabkan 9,6 juta kematian pada tahun 2018 (WHO, 2019a) dan merupakan penyebab kematian nomor satu untuk anak dan remaja di dunia, bahkan setiap tahunnya diperkirakan 300.000 anak dari umur 0 hingga 19 tahun didiagnosis memiliki kanker (WHO, 2018). Di Indonesia angka kejadian penyakit kanker di Indonesia adalah 136.2/100.000 penduduk dan menduduki urutan ke-8 di Asia tenggara dan ke-23 di Asia. Untuk pasien kanker anak saat ini Kementerian Kesehatan Indonesia sedang mengembangkan program penemuan dini kanker pada anak. (Kementerian Kesehatan RI, 2019)

2.2. Jenis Kanker Pada Anak

Beberapa kategori kanker yang paling sering ditemukan pada anak merupakan leukemia, kanker otak, limfoma, neuroblastoma, dan tumor wilms.

2.2.1. Kanker Darah

Kanker darah merupakan salah satu penyakit kanker yang paling banyak dijumpai pada anak-anak (Efendi, 2016). Menurut cancer.org, leukemia merupakan salah satu contoh kanker darah yang paling sering menyerang anak-anak. Kanker ini menyerang sumsum tulang belakang dan darah. Sebanyak 30 persen leukemia dapat ditemukan di seluruh kasus kanker anak. Leukemia ditandai dengan nyeri tulang dan sendi, pendarahan, pembengkakan perut, dan demam tanpa alasan jelas. Selain leukemia beberapa jenis penyakit kanker darah lainnya merupakan thalasemia, dan hemofilia.

2.2.2. Tumor Otak

Tumor otak merupakan jenis kedua paling banyak yang ditemukan pada anak-anak. Penyakit ini terjadi pada 26 persen kasus kanker anak. Tumor dimulai pada bagian otak kecil, sebelum akhirnya menyerang saraf pusat otak. Penyakit itu bisa menimbulkan gejala seperti sakit kepala, mual, muntah, penglihatan buram, permasalahan motorik, dan masih banyak lagi. (CNN Indonesia, 2018)

2.2.3. Neuroblastoma

Neuroblastoma dimulai sejak dini pada sistem saraf di berbagai bagian seperti leher, mata, atau perut. Kanker ini biasa tumbuh pada awal pembentukan sel-sel saraf pada janin. Namun, gejala neuroblastoma saling berbeda satu sama lain. Jika terjadi di perut, maka akan muncul benjolan di perut. Sedangkan neuroblastoma yang terjadi pada mata menyebabkan turunnya kelopak mata. (CNN Indonesia, 2018)

2.2.4. Tumor Wilms

Tumor Wilms atau disebut juga nephroblastoma biasa tumbuh pada ginjal (CNN Indonesia, 2018). Tumor ini merupakan tumor yang cukup sering ditemukan. Kasusnya ditemukan pada 5-7 persen kasus kanker anak. Dalam beberapa kasus yang sering ditemukan, Wilms tumor merupakan tumor ganas pada bagian perut yang paling sering ditemukan. (Gupta et al., 2015). Kasus ini sering menimpa anak berusia 3-4 tahun, namun dalam beberapa kasus jarang, penyakit tersebut bisa menimpa anak usia di atas 6 tahun juga. Gejala yang ditimbulkan tumor ini merupakan memar di bagian perut, dan terkadang gejala tersebut pun disertai demam, rasa nyeri, mual dan nafsu makan rendah.

2.3. Pengobatan Kemoterapi

Merupakan pengobatan dengan menggunakan obat-obatan yang dapat menghambat atau membunuh sel-sel kanker (Melani et al., 2019). Pada pengobatan ini terdapat beberapa efek samping yang ditimbulkan, efek samping tersebut tergantung pada area kemoterapi yang diberikan pada pasien. Menurut National

Cancer Institute, efek samping yang mungkin terjadi atas hasil dari kemoterapi antara lain diare, mual, muntah, alopesia, trombositopenia, myalgia, neuropatia. Selain akibat-akibat tersebut dapat pula berupa toksisitas hematologi seperti anemia, neutropenia, dan trombositopenia. Toksisitas gastrointestinal seperti anoreksia, *nausea*, dan *vomiting*. Toksisitas oral seperti stomatitis, disfagia, diare, ulserasi mulut, oesofagitis, dan proctitis dengan nyeri serta pendarahan. Toksisitas folikel rambut berupa alopesia serta toksisitas sistem syaraf berupa neurotoksisitas (Melani et al., 2019).

Menurut wawancara dengan yayasan pita kuning, efek samping-efek samping yang disebabkan oleh kemoterapi tersebut mempengaruhi psikologi anak. Efek samping yang disebabkan oleh kemoterapi tersebut lah yang menyebabkan anak kekurangan motivasi untuk menyelesaikan pengobatan kemoterapi tersebut.

2.4. Gamifikasi

Gamifikasi adalah penambahan unsur dan elemen-elemen *game* ke dalam suatu aplikasi seperti contohnya, skoring, kompetisi, peraturan permainan, *achievements*, dll. Menurut Deterding definisi gamifikasi adalah penggunaan elemen *game design* dalam konteks non-*game*, sedangkan menurut Huotaari dan Hamari, definisi gamifikasi adalah suatu proses untuk memberikan bentuk pengalaman bermain yang ditujukan untuk mendukung penciptaan nilai secara keseluruhan (Pradana, 2016).

Dalam membuat aplikasi dengan gamifikasi perlu dibuatnya *game design* dan *game mechanics* sehingga terlihat lebih menarik. Kunci dari gamifikasi pada tujuan memotivasi pasien kanker anak adalah membuatnya menarik dengan

pemberian poin dan *badges-badges* yang menarik ketika anak sudah melakukan sesuatu seperti pengobatan kemoterapi. Harapan dari dibuatnya aplikasi adalah anak akan lebih termotivasi untuk menjalankan pengobatannya untuk mendapatkan penghargaan yang lebih dari aplikasi dengan gamifikasi tersebut.

2.5. Swift Programming

Swift merupakan bahasa pemrograman yang intuitif dan kuat yang dibuat oleh Apple, Inc. yang diperuntukkan untuk membuat aplikasi pada iOS, macOS, tvOS, watchOS (Apple, 2020b). Swift merupakan bahasa pemrograman yang memiliki tujuan umum yang dibuat dengan cara modern yang fokus pada keamanan, kinerja, dan pola desain *software* (Apple Inc, 2020). Tujuan awal pembuatan swift adalah untuk membuat suatu bahasa pemrograman yang lebih aman dari bahasa pemrograman yang dasarnya C (*C-based languages*) dan menghilangkan seluruh *class* yang terdiri dari kode yang tidak aman. Selain itu pula, Swift termasuk bahasa pemrograman yang *open source* (Apple Inc, 2020).

2.6. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language menyediakan kosa kata umum untuk istilah-istilah yang ada pada Teknik object oriented dan diagram yang cukup luas sehingga mampu untuk memodelkan proyek pengembangan sistem apapun mulai dari analisis hingga implementasinya. Pada UML versi 2.5 UML memiliki 15 diagram dengan 2 grup besar yaitu, struktur diagram, dan *behavior* diagram. UML struktur diagram merepresentasikan data dan hubungan statis dalam suatu sistem informasi, diagramnya meliputi *class*, *object*, *package*, *deployment*, *component*, *composite*

structure. Sedangkan UML behavior diagram menggambarkan hubungan dinamis antara contoh kasus atau objek yang merepresentasikan bisnis sistem informasi, diagramnya meliputi *activity, sequence, communication, interaction overview, timing, behavior state machine, protocol state machine, use-case diagram*. UML menjadi standar untuk teknik pembuatan diagram. (Dennis et al., 2015)

2.7. Rapid Application Development

Rapid application development (RAD) adalah salah satu bentuk metode *Agile software development*. RAD merupakan sebuah metodologi yang terfokus pada pengembangan sistem yang cepat dan mengandalkan *user feedback* pada pengembangannya. Menurut James Martin, RAD yaitu pengembangan siklus yang dirancang yang dapat memberikan pengembangan jauh lebih cepat dan hasil yang lebih berkualitas tinggi daripada yang dicapai dengan siklus hidup tradisional. Terdiri atas 4 tahapan yaitu, *requirements planning, user design, construction, dan cutover* (Muharom et al., 2013).

2.8. Waterfall Model

Waterfall model merupakan metode pengembangan sistem yang memiliki 7 tahap dalam pengembangannya. Dimulai dari tahap 1 dan kemudian selanjutnya seperti air terjun (*waterfall*) yang artinya tidak bisa kembali ke belakang ataupun memberikan saran, jadi bugs tidak bisa ditemukan hingga semua tahapnya sudah diselesaikan (Chandra, 2015). Keuntungan dari metode ini adalah simpel, mudah digunakan dan mudah dimengerti. Namun kerugiannya adalah tidak bisa berubah sewaktu-waktu (Kramer, 2018).

2.9. Spiral Model

Spiral model merupakan metode pengembangan sistem yang biasa digunakan untuk proyek yang kompleks dan kritis. Spiral model memiliki model pengembangan sistem yang terstruktur namun metode ini lebih sulit untuk digunakan dan membutuhkan ahli yang sudah terbiasa dengan model pengembangan sistem ini. (Chandra, 2015)

2.10. Object Oriented Model

Object oriented model merupakan metode pengembangan sistem dengan yang menggambarkan objek pada dunia nyata yang direpresentasikan pada model ini dengan *class* and *object*. Salah satu keuntungan dari metode ini yaitu metode ini mudah digun(Chandra, 2015)akan, namun salah satu kerugiannya adalah metode ini sulit untuk diimplementasi.

2.11. Evolutionary Model

Evolutionary model disebut juga model iteratif karena tahap pembuatan sistem dengan cara sistem dibuat satu per satu sehingga menjadi software yang penuh. Dibuat mulai dari strukturnya kemudian menambahkan komponennya satu per satu, sehingga pada tahap manapun sistem dapat digunakan namun fungsionalitasnya terbatas karena belum jadi sepenuhnya. (Chandra, 2015)

2.12. Black Box Testing

Black box testing merupakan metode testing di mana penguji tidak perlu mengetahui internal dari suatu sistem tersebut, penguji tidak perlu memahami kode

pemrogramannya dan mekanisme sistemnya. Black box testing disebut juga *functional testing*. Ketika menguji menggunakan black box testing dibuatlah terlebih dahulu kasus-kasus untuk diuji. (Larrea, 2017)

2.13. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya pada tabel penelitian terdahulu yang ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

Jurnal 1	
Nama Jurnal	<i>International journal of online and biomedical engineering, 15(8), 31-41</i>
Judul	<i>Gamification smartphone application for leg physical therapy</i>
Tahun	2019
Peneliti	Jinda Kongcharoen, Siwipa Pruitikane, Supattra Puttinaovarat, Yanin Tubtiang, Pattarakorn Chankeaw
Hasil	Meningkatkan motivasi pasien untuk <i>therapy</i> , melakukan <i>therapy</i> sendiri di rumah, bisa digunakan oleh pelatih fisik untuk <i>planning treatments</i>
Metode	Gamifikasi
Jurnal 2	
Nama Jurnal	<i>Frontiers in Psychology, 9(1704)</i>
Judul	<i>How Playfulness Motivates – Putative Looping Effects of Autonomy and Surprise Revealed by Micro-Phenomenological Investigations</i>
Tahun	2018
Peneliti	Katrin S. Heimann, Andreas Roepstorff
Hasil	Meningkatkan perasaan kompetensi partisipan, dan mungkin untuk meningkatkan motivasi dalam pengerjaan tugas.

Metode	Playfulness/Gamification
Jurnal 3	
Nama Jurnal	2019 5 th International Conference on New Media Studies
Judul	Mathematical Modeling Education Using an Online Serious Game
Tahun	2019
Peneliti	Ivan Kristianto Singgih, Friska Natalia Ferdinand
Hasil	Game Application
Metode	Online serious game
Jurnal 4	
Nama Jurnal	Penelitian Pendidikan INSANI, 20, 1-6.
Judul	KEPOMATH GO “PENERAPAN KONSEP GAMIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA”
Tahun	2017
Peneliti	Muhammad Takdir
Hasil	Meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.
Metode	Gamifikasi