

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 8-Puzzle**

8-puzzle merupakan variasi dari 15-puzzle. 8-puzzle merupakan permainan *sliding* puzzle yang dimainkan pada bingkai kotak 3 x 3, yang mana terdapat angka dari 1 sampai 8 pada 8 petak yang tersedia dan ditambah dengan satu petak kosong. Tujuan dari permainan puzzle ini adalah meletakkan setiap petak secara berurutan dengan cara menggeser setiap petak yang ada secara vertikal atau horizontal melalui petak kosong yang tersedia [21, 22].

#### **2.2 Rumah Adat**

Rumah adat atau rumah tradisional adalah rumah khas suku tertentu yang merupakan tempat diselenggarakan upacara adat istiadat dari suku tersebut [23]. Rumah adat dibangun dengan tanpa atau sedikit perubahan dari generasi ke generasi dengan mengacu pada makna dan filosofis budaya dan adat tiap daerah. Rumah adat mempunyai corak atau gaya bangunan yang berbeda-beda karena dibangun dengan memperhatikan kegunaan, fungsi sosial, dan arti budaya dibalik corak atau gaya bangunan tersebut, sehingga setiap rumah adat memiliki bentuk dan bagian dalam yang berbeda-beda [24].

Sebagai bangunan yang merupakan karya para leluhur dan merupakan cerminan budaya dan kecenderungan sifat budaya yang terbentuk dari tradisi dalam masyarakat, rumah adat memiliki kegunaan sebagai berikut [25]:

1. Sebagai identitas suatu suku bangsa.
2. Sebagai peninggalan sejarah dan rekam jejak budaya masa lalu.
3. Sebagai tempat untuk tinggal.
4. Sebagai tempat untuk melakukan upacara adat.
5. Sebagai museum budaya untuk menyimpan barang peninggalan leluhur.
6. Sebagai simbol filosofis suatu budaya.

### 2.3 Alat Musik Tradisional

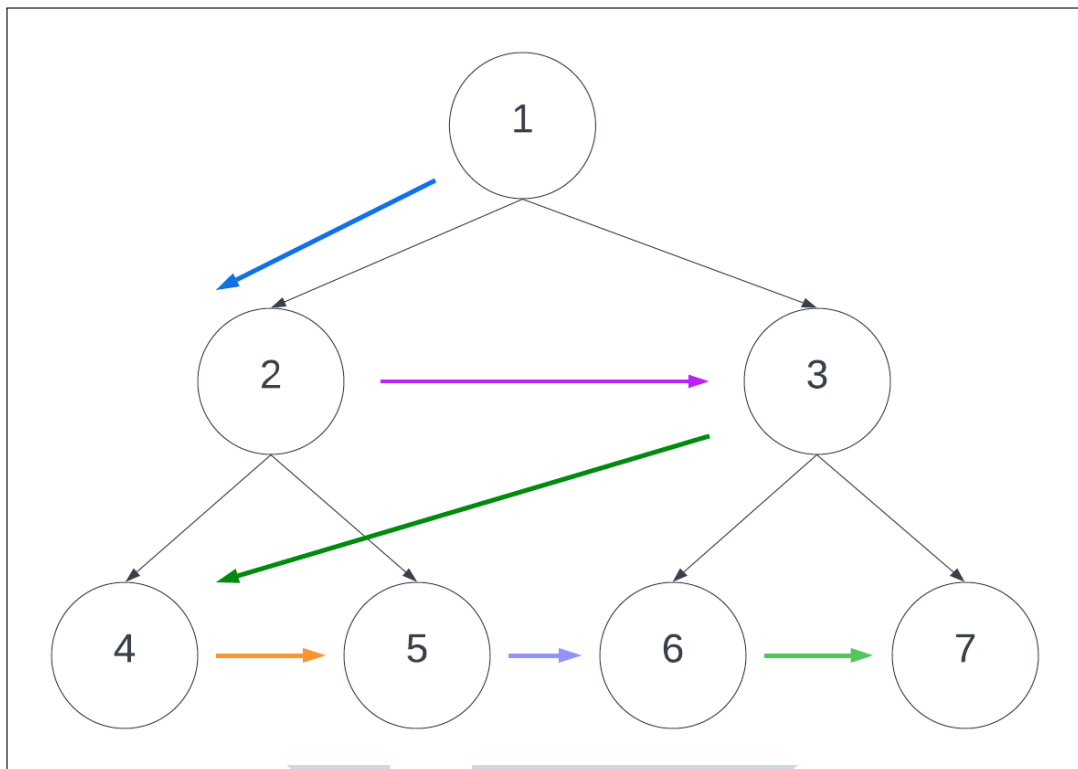
Alat musik tradisional atau alat musik daerah adalah alat musik yang turun temurun hidup dan berkembang di daerah tertentu [26]. Alat musik tradisional merupakan alat musik khas suatu daerah atau suku bangsa, sehingga antara daerah atau suku bangsa yang satu dengan yang lain memiliki perbedaan [27]. Musik tradisional merupakan jenis musik yang lahir dan berkembang dari budaya daerah tertentu yang diwariskan secara turun temurun. Musik tradisional juga merupakan musik asli dari suatu daerah yang tumbuh karena pengaruh adat istiadat, kepercayaan dan agama, sehingga musik daerah memiliki ciri khasnya masing-masing yang membedakan daerah satu dengan yang lainnya. Jenis peralatan yang digunakan sangat sederhana begitu pula bahan maupun teknik yang digunakan [28].

Dalam kehidupan sehari-hari, alat musik tradisional memiliki fungsi sebagai berikut [29]:

1. Sebagai sarana upacara adat budaya (ritual).
2. Sebagai sarana hiburan.
3. Sebagai pengiring tarian.
4. Sebagai sarana komunikasi.
5. Sebagai sarana ekspresi diri.
6. Sebagai sarana ekonomi.

### 2.4 Breadth First Search

*Breadth First Search* (BFS) merupakan algoritma pencarian jalur yang dilakukan dengan cara melebar. Algoritma ini memulai pencarian dari simpul (*node*) awal, dilanjutkan dengan mengunjungi setiap simpul pada level  $n$ , setelahnya dilanjutkan dengan mengunjungi setiap simpul pada level  $n + 1$ , dan akan terus dilanjutkan sampai mencapai tujuan yang diinginkan (*goal state*) [30, 31]. Ilustrasi algoritma BFS dapat dilihat pada Gambar 2.1 [32].



Gambar 2.1. Ilustrasi Breadth First Search

Sumber: [32]

Pada Gambar 2.1, simpul awal atau *initial state* adalah nomor 1 dan simpul akhir atau *goal state* adalah nomor 7. Untuk mencapai tujuan, dilakukan pencarian dari simpul awal. Pada pencarian pertama, simpul awal akan masuk ke antrean untuk dilakukan pengecekan apakah simpul awal memiliki anak. Didapatkan bahwa simpul awal memiliki anak, yaitu nomor 2. Nomor 2 akan dimasukkan ke antrean. Sebelum memeriksa apakah nomor 2 juga memiliki anak atau tidak, akan diperiksa apakah nomor 2 merupakan tujuan yang dicari. Karena bukan, maka akan memeriksa apakah simpul awal memiliki anak yang lain selain nomor 2. Didapatkan bahwa simpul awal memiliki anak lain, yaitu nomor 3. Sama seperti sebelumnya, nomor 3 akan dimasukkan ke antrean akan diperiksa apakah nomor 3 merupakan tujuan yang dicari atau bukan. Karena bukan, maka akan memeriksa apakah simpul awal memiliki anak yang lain selain nomor 2 dan nomor 3. Simpul awal sudah tidak memiliki anak lagi, sehingga simpul awal dikeluarkan dari antrean serta ditandai bahwa sudah dikunjungi dan pencarian dilakukan pada nomor berikutnya di antrean berdasarkan konsep *first in first out*. Pencarian akan terus dilakukan sampai akhirnya mencapai tujuan yang dicari.

Algoritma BFS dapat diterapkan dalam berbagai hal. Contoh dari penerapan

algoritma BFS yaitu [33, 34, 35, 36]:

1. *Crawler* pada mesin pencarian. Algoritma BFS adalah salah satu algoritma utama yang digunakan untuk mengindeks halaman web. Algoritma mulai melintasi dari halaman sumber dan mengikuti semua tautan yang terkait dengan halaman tersebut. Di sini setiap halaman web akan dianggap sebagai simpul dalam grafik.
2. Sistem navigasi GPS. Pada sistem GPS, BFS dapat digunakan untuk mendapatkan semua lokasi tetangga.
3. Menemukan jalur terpendek dan pohon rentang minimum (*minimum spanning tree*) untuk graf tak berbobot. Pada graf tak berbobot, jalur terpendek adalah jalur dengan jumlah *edges* paling sedikit. BFS dapat memungkinkan ini dengan melintasi jumlah minimum simpul mulai dari simpul sumber. Demikian juga pada *spanning tree*, *minimum spanning tree* bisa didapatkan dengan menggunakan BFS.
4. *Broadcasting* pada *network* (jaringan). Jaringan memanfaatkan paket untuk komunikasi. Paket-paket ini mengikuti metode traversal untuk mencapai berbagai *node* jaringan. BFS adalah salah satu metode traversal yang paling umum digunakan. BFS digunakan sebagai algoritma yang digunakan untuk mengomunikasikan paket yang disiarkan di semua *node* dalam jaringan.
5. Jaringan *peer to peer*. BFS dapat digunakan sebagai metode traversal untuk menemukan semua *node* tetangga dalam jaringan *peer to peer*.

Algoritma BFS memiliki kelebihan sebagai berikut [37]:

1. Jika ada satu atau lebih solusi, algoritma BFS pasti akan selalu mendapatkan solusi-solusi tersebut.
2. Tidak ada jalur (*path*) dan simpul yang tidak terpakai karena setiap jalur dan simpul pasti dikunjungi.
3. Jika ada lebih dari satu solusi, algoritma BFS dapat memberikan solusi optimal, yaitu solusi dengan langkah-langkah paling sedikit.

Algoritma BFS memiliki kekurangan sebagai berikut [37]:

1. Menggunakan lebih banyak penyimpanan karena perlu menyimpan setiap simpul dan jalur yang dikunjungi dan terhubung.
2. Jika solusi berada sangat jauh dari simpul awal, maka membutuhkan lebih banyak waktu untuk mencapai solusi atau tujuan.

## 2.5 User Acceptance Testing

*User Acceptance Testing* (UAT) adalah jenis pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir atau klien untuk memverifikasi/menerima sistem perangkat lunak sebelum memindahkan aplikasi perangkat lunak ke lingkungan produksi. Tujuan utama dari metode UAT ini adalah untuk melakukan validasi alur bisnis, sehingga metode ini tidak fokus pada penilaian tampilan (user interface), kesalahan penulisan, atau kesalahan sistem. Pada UAT, pengguna akhir akan berinteraksi langsung dengan sistem dan memeriksa apakah fungsi tersebut bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya [38].

*User Acceptance Testing* dilakukan dalam lingkungan pengujian terpisah dengan penyiapan data seperti produksi. Metode ini adalah jenis pengujian *black box*, yaitu pengujian yang mana dua atau lebih pengguna akhir akan terlibat mengamati hasil eksekusi data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak tanpa melakukan pengujian pada struktur internal. Maksudnya adalah pengguna akhir hanya mengetahui apa yang seharusnya dilakukan oleh sebuah aplikasi, tanpa perlu mengetahui bagaimana hal tersebut harus dilakukan. Dengan demikian, hasil pengujian akan menunjukkan apakah pengguna dapat menggunakan sistem aplikasi seperti yang bagaimana seharusnya [39, 40].

## 2.6 Rapid Application Development

Untuk mengembangkan aplikasi ini, menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan model pengembangan sistem yang bersifat *incremental*. Dengan menggunakan RAD, pengembangan suatu sistem dapat dilakukan dengan waktu yang relatif singkat karena model ini menekankan pada siklus pengembangan yang pendek.

RAD terdiri dari tiga fase yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Fase-fase tersebut adalah *Requirements Planning* (perencanaan kebutuhan), *RAD design workshop* (perancangan), dan *Implementation* (implementasi) [41]. Setelah aplikasi diterapkan dan diuji coba,

maka akan dilakukan satu tahap lagi, yaitu evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi berdasarkan umpan balik dari pengguna.

Kelebihan dari menggunakan RAD adalah sebagai berikut [42]:

1. Berguna untuk proyek-proyek tempat persyaratan-persyaratan pengguna tidak pasti dan tidak tepat.
2. Mendorong pengguna aktif dan partisipasi manajemen (berkebalikan dengan reaksi pasif pada model-model sistem yang tidak bekerja). Hal ini meningkatkan antusiasme pengguna akhir pada proyek.
3. Proyek-proyek memiliki visibilitas dan dukungan lebih tinggi karena keterlibatan pengguna yang ekstensif selama proses.
4. Para pengguna dan manajemen melihat solusi-solusi yang berbasis perangkat lunak dan bekerja lebih cepat daripada pengembangan yang *model-driven*.
5. *Error* dan penghilangan cenderung untuk dideteksi lebih awal dan *prototype* daripada dalam model sistem.

Kekurangan dari menggunakan RAD adalah sebagai berikut [42]:

1. Beberapa orang berpendapat bahwa RAD mendorong mentalitas “mengkode, mengimplementasi, dan memperbaiki” yang meningkatkan biaya seumur hidup yang diperlukan untuk mengoperasikan, mendukung dan merawat sistem.
2. *Prototype-prototype* RAD dapat dengan mudah memecahkan yang salah karena analisis masalah disingkat atau diabaikan.
3. *Prototype* berbasis RAD mungkin membuat para analis minder untuk mempertimbangkan alternatif-alternatif teknis lain yang lebih bernilai.
4. Kadang-kadang lebih baik membuang sebuah *prototype*, tapi para *stakeholder* enggan melakukannya karena menganggapnya sebagai hilangnya waktu dan usaha dalam produk saat ini.
5. Penekanan pada kecepatan dapat berdampak terhadap kualitas yang disebabkan jalan-jalan pintas yang disarankan dengan buruk melalui metodologi tersebut.

Model RAD memiliki tiga tahapan sebagai berikut [41]:

1. *Requirements Planning* (perencanaan kebutuhan). Pada tahap ini, mencari tahu apa saja yang menjadi kebutuhan sistem dengan melakukan analisis dan identifikasi kebutuhan informasi dan masalah yang dihadapi untuk menentukan tujuan, batasan-batasan sistem, kendala dan juga alternatif pemecahan masalah. Analisis digunakan untuk mengetahui perilaku sistem dan juga untuk mengetahui aktivitas apa saja yang ada dalam sistem tersebut.
2. *RAD design workshop* (perancangan). Pada tahap ini, akan dilakukan identifikasi solusi alternatif dan memilih solusi yang terbaik dari berbagai solusi alternatif yang ada untuk dilanjutkan membuat desain proses bisnis dan desain pemrograman untuk data-data yang telah didapatkan dan dimodelkan dalam arsitektur sistem informasi.
3. *Implementation* (implementasi). Pada tahap ini, dilakukan penerapan sistem ke dalam bentuk yang dimengerti oleh mesin yang diwujudkan dalam bentuk program. Tahap ini merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Setelah sistem dioperasikan, dilakukan pengujian kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik pengguna terkait dengan sistem yang telah dibangun.

