BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 *Game*

2.1.1 Definisi *Game*

Game merupakan suatu permainan yang terdiri dari beberapa objek yang mempunyai karakter yang berbeda-beda dan digunakan menjadi satu dalam sebuah alur yang mengimplementasikan ditiap *level/stage*. *Game* dapat dibuat dalam perangkat *PC (Personal Computer)* ataupun mobile yang sederhana dan memiliki keterbatasan RAM maupun *Processor*.

Filosofi *game* sendiri dibagi menjadi dua yaitu stand-alone,pada game yang bersifat *single-player* dan *network applications* yang bersifat *multiplayer* (Rollings, 2003). Salah satu contoh *single-player game* adalah "*Game* Edukasi Tertib Lalu Lintas Kendaraan Roda Empat Berbasis Android" ini.

2.1.2 *Genre Game*

Menurut Rachmat Ardi, 2012 dalam penelitiannya, *game* terbagi dalam beberapa gaya permainan yang lebih dikenal dengan nama. Genre *game* bisa terdiri dari sebuah genre saja atau bisa merupakan gabungan dari dua atau lebih genre. Perbedaan genre itu dilakukan untuk menemukan genre baru yang lebih menarik daripada biasanya. Berikut beberapa jenis genre yang biasa dimainkan, antara lain:

a. Action

Tipe *game* dengan fitur utama berupa banyaknya aksi di mana pemain harus memiliki ketrampilan reaksi yang cepat untuk menghindari musuh atau menghindari rintangan. Pengembang game tipe ini perlu memastikan game yang dibuat dioptimasi sehingga pemain memiliki pengalaman bermain yang baik, yang tidak terganggu oleh delay proses yang lama.

b. Advanture

Tipe *game* yang umumnya membuat pemain harus berjalan mengelilingi suatu tempat yang terkondisi, seperti sebuah istana, gua yang berkelok dan planet yang jauh. Pemain melakukan navigasi suatu area,mencari pesan-pesan rahasia,

memperoleh objek, melawan musuh, dan lain-lain. Untuk membuat *game* menarik diperlukan perencanaan yang akurat oleh pengembang *game*.

c. Sport

Tipe *game* yang berupa kompetisi antara dua pemain atau lebih, di mana pemain dapat berupa individual atau tim. Contoh *game* tipe ini diantaranya sepakbola, bola basket, dan lain-lain. Tergantung seberapa cepat permainan yang terjadi, aplikasi game perlu dioptiomalkan.

d. Role Playing Game (RPG)

Tipe *game* yang seringkali berupa *multi-player game* di mana setiap pemain memiliki karakter dengan kemampuan, kekuatan, dan kelemahan yang spesifik. Para pemain saling berkompetisi, berinteraksi, dan bertempur satu sama lain. Tampilan grafis yang khas untuk setiap karakter pemain ditambah dengan *storyline* yang mendebarkan akan sangat menarik dan memberikan pengalaman yang berbeda didalam bermain.

e. Platform

Tipe *game* yang mengharuskan pemain mangarahkan suatu obyek dengan melalui berbagai tahap atau tingkatan area untuk menyerang musuh dan menghindar terhadap serangan. Tipe *game* ini sedikit serupa dengan *action game*, tetapi aksinya tidak secepat *action game*. Teknik *collision detection* sangat sering dimanfaatkan pada tipe *game* ini.

f. Puzzel

Tipe *game* yang umumnya membuat pemain menggunakan kemampuan berpikirnya sebagai pengganti ketrampilan reaksi yang cepat karena terdapat rahasia yang perlu dipecahkan. *Game* ini lebih bersifat statis dibanding *action game*. Pembuatan *game* tipe ini seringkali ditunjang dengan algoritma *artificial intelligence*.

g. Sandbox

Tipe *game* yang umumnya ditujukan untuk menjelajahi suatu kota atau tempat dan bebas berinteraksi dengan objek disekitarnya. Mungkin *game* ini bisa dibilang mirip RPG tapi *sandbox* sangat berbeda dengan RPG *game*, perbedaannya adalah tidak adanya peningkatan level karakternya.

h. First Person Shooter(FPS)

Tipe *game* yang menggunakan sudut pandang orang pertama untuk membidik atau membunuh musuh, sehingga kita hanya melihat tangannya saja dan tidak melihat tubuh karakter yang dimainkan.

i. Third Person Shooter(TPS)

Tipe *game* yang mirip dengan FPS, tapi bedanya tipe *game* ini menggunakan sudut pandang orang ke-3, sehingga kita bisa melihat seluruh tubuh karakter yang dimainkan.

j. Music

Tipe game yang menuntut pemainnya untuk menekan tombol sesuai dengan tombol yang ada di layar dengan diiringi dengan musik.

k. Fighting

Tipe *game* yang intinya harus menjatuhkan lawan tandingnya, entah itu dengan pukulan, tendangan, *combo*, maupun dengan jurus spesial.

l. Strategy

Tipe *game* yang mengharuskan pemainnya menggunakan taktik dan strategi untuk jeli dalam melihat setiap peluang, kelemahan musuh dan bijaksana dalam menggunakan sumber daya yang ada.

m. Simulation

Tipe *game* yang memberikan pengalaman atau interaksi sedekat mungkin dengan kendaraan yang aslinya, meskipun terkadang kendaraan tersebut masih eksperimen atau bahkan fiktif, tapi ada penekanan khusus pada detil dan pengalaman realistik menggunakan kendaraan tersebut.

n. *Racing*

Tipe *game* yang bertujuan untuk mencapai garis *finish* dari suatu *race*, dalam *game* ini biasanya pemain dapat memilih & membeli kendaraan, memperbaiki, dan melakukan *upgrade* mesin, dan lain-lain.

2.2 *Game Development*

Game memiliki beberapa komponen penting didalam pembangunannya. Adapun komponen tersebut yaitu:

a. Fitur, merupakan salah satu hal yang membedakan setiap game yang ada. Fitur disini dapat merupakan fitur yang dapat membantu menggambarkan jalan cerita game ke dalam bentuk-bentuk yang dapat dilihat maupun dirasakan.
b. *Gameplay*, *gameplay* dapat membantu para *developer* untuk mengetahui cara kerja suatu *game*, dimana fitur yang telah dibuat akan membentuk sebuah *gameplay*.
c. *Interface*, merupakan setiap tampilan yang ada pada setiap *game*. *Interface* yang baik adalah dengan *icon* yang sangat minimum dan tidak membosankan para pemain *game*.
d. Aturan/*rules*, merupakan kumpulan peraturan-peraturan dalam *game*.
e. Desain level, komponen ini mencakup *style*, *background*, dan jalan cerita dari *game* (Rollings & Morris, 2004).

2.3 *Engine Game*

Engine game adalah komponen *software* inti dari sebuah video *game*. *Engine game* biasanya menangani perenderan grafik dan teknologi penting lainnya, tetapi juga memungkinkan dalam menangani fungsi tambahan seperti kecerdasan buatan. Elemen paling umum yang disediakan oleh *game engine* adalah fasilitas perenderan grafik (2D atau 3D). Atribut penting lainnya dari *game engine* adalah abstrak *platform*, sehingga *game* dapat berjalan pada *platform* yang berbeda-beda dengan sedikit perubahan pada kode sumber (Finney, 2004).

2.4 Dimensi

2.4.1 Pengertian Dimensi

Dimensi dapat dapat diartikan sebagai banyak cara untuk menentukan posisi sebuah benda yang didasarkan terhadap acuan tertentu. Sebuah benda dikatakan berdimensi 1 (satu) jika posisinya dapat ditentukan dengan sebuah angka. Misalnya, sebuah kurva / garis dimana posisinya dapat ditentukan oleh

sebuah angka yang menyatakan jarak suatu titik awal. Benda berdimensi 2 memiliki poros yang dapat ditentukan oleh 2 angka, misalnya suatu permukaan bola dapat diukur dengan angka derajat lintang dan angka derajat bujur.

Dimensi juga dapat diartikan sebagai banyaknya arah yang bersifat bebas (tidak saling memotong) yang dapat digunakan untuk menentukan posisi benda, contohnya atas-bawah, kanan-kiri, depan-belakang. Sebuah benda berdimensi 2 (dua) dapat ditentukan dengan arah kanan-kiri dan atas-bawah Rollings & Morris, 2004.

2.4.2 Pengertian 2 Dimensi

Objek 2 dimensi direpresentasikan di dalam sebuah bidang yang terdiri dari sumbu x dan y. Objek yang dibentuk dalam bidang ini dapat berupa titik,garis,ataupun poligon. Sebuah objek titik terbentuk dari 2 koordinat (x, y) yang spesifik,dimana koordinat x menandakan suatu posisi yang teletak pada sumbu mendatas / *horizontal* dan koordinat y menandakan suatu posisi yang teletak pada sumbu tegak / vertikal.

Objek titik pada bidang 2 dimensi dapat membentuk kumpulan objek garis yang saling terhubung, yang dapat membentuk suatu objek segi banyak tertututp (poligon) ataupun objek segi banyak terbuka. Masing-masing titik dari sebuah poligon disebut vertex Rollings & Morris, 2004.

2.4.3 Pengertian 3 Dimensi

Dunia 3 dimensi tidaklah sesederhana dunia 2 dimensi yang hanya mempunyai 2 koordinat saja,melainkan memiliki 3 buah koordinat atau axis, yaitu x, y, dan z. Axis x adalah axis mendatar atau horizontal, axis y adalah axis tegak atau vertikal, sedangkan axis z adalah axis yang menembus layar monitor atau ke dalam.

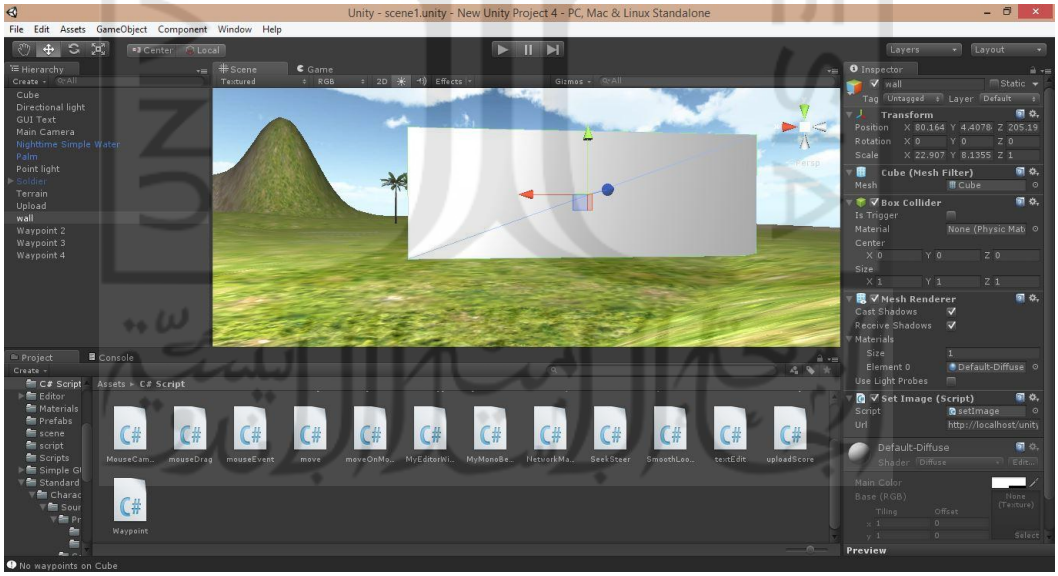
Yang menjadi permasalahannya adalah layar monitor merupakan layar 2D. Untuk dapat menampilkan objek-objek 3D pada layar 2D sehingga terlihat sebagai gambar 3D perlu dilakukan proyeksi 3D, yaitu memproyeksikan koordinat 3D(x, y, z) dari suatu objek sehingga menjadi koordinat 2D (x, y) pada layar monitor (Rollings 2003).

2.5 *Software* yang Digunakan

2.5.1 *Unity3D*

Unity adalah alat pengembangan yang terintegrasi untuk menciptakan video *game* 2D atau 3D dan konten interaktif lainnya seperti visualisasi arsitektur atau video *game* 3D. Permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada OS PC (*Windows*, *Mac*, dll) ataupun pada OS *mobile phone* (*Android*, *IOS*) dan *game* yang berbasis lainnya (*Unity Technology* 2010).

Unity juga mempunyai kemampuan untuk meng*export* permainan ke beberapa *software* atau aplikasi lain. *Unity* terdiri dari dua editor yang berupa konten pengembang desain dan sebuah *game engine* untuk mengeksekusi hasil akhir dari produk yang dibangun. *Unity* tidak jauh berbeda dengan *game engine* lainnya seperti *Director*, *Blender game engine*, *Virtools*, *Tourque Game Builder*,dan *Gamestudio*, yang dimana mode pengembangannya juga menggunakan lingkungan bekerja yang berbasis grafis terintegrasi sebagai metode utama dalam pengembangan (*unity Technology* 2010). Aplikasi *Unity3D* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Tampilan Unity3D*

Beberapa alasan digunakan *unity3D* untuk membangun *Game* Tertib Lalu Lintas antara lain:

a. Aplikasi ini cukup mudah dioperasikan. Selain itu fitur yang diberikan juga lengkap.
b. *Unity* mempunyai sistem grafis yang bagus, sehingga efek-efek yang dihasilkan sangat sempurna, yaitu *particle, motion blur, transparent, focus blur*, dan lain-lain.
c. Sistem pemrograman cukup sederhana dan mudah.
d. Mudah mendapatkan library script untuk melakukan programming.

2.5.2 *SketchUp*

Sketchup merupakan salah satu *software* yang mempunyai fungsi dalam desain grafis model 3 dimensi yang digunakan dan dirancang untuk pembuatan *game, film*, dan rancangan yang terkait didalamnya.

Untuk lebih jelasnya maka akan dijelaskan lingkungan kerja dari *Sketchup* sebagai berikut:

a. Menu Bar

Menu Bar terdiri dari *file, edit, view, camera, draw, tools, window, plugins* dan *help*. Setiap menu memiliki fungsi dan kegunaannya masing-masing, contohnya menu *file* terdiri dari beragam fungsi untuk menyimpan data, membuka *file*, melakukan eksport dan lain sebagainya.

b. Toolbar Sketchup

Toolbar berisi beragam perintah-perintah penggambaran di *Sketchup* yang dapat digunakan secara cepat. Untuk menambahkan *toolbar* lainnya, anda dapat melakukan klik kanan pada *toolbar* yang telah ada, kemudian pilih *toolbar* yang akan ditampilkan.

c. Tray Sketchup

Tray Sketchup menampilkan bagian-bagian *tool* dari *tools bar* yang digunakan dan juga berfungsi sebagai *editing project* seperti *Material, Layer, Component, Style*, dan yang lainya.

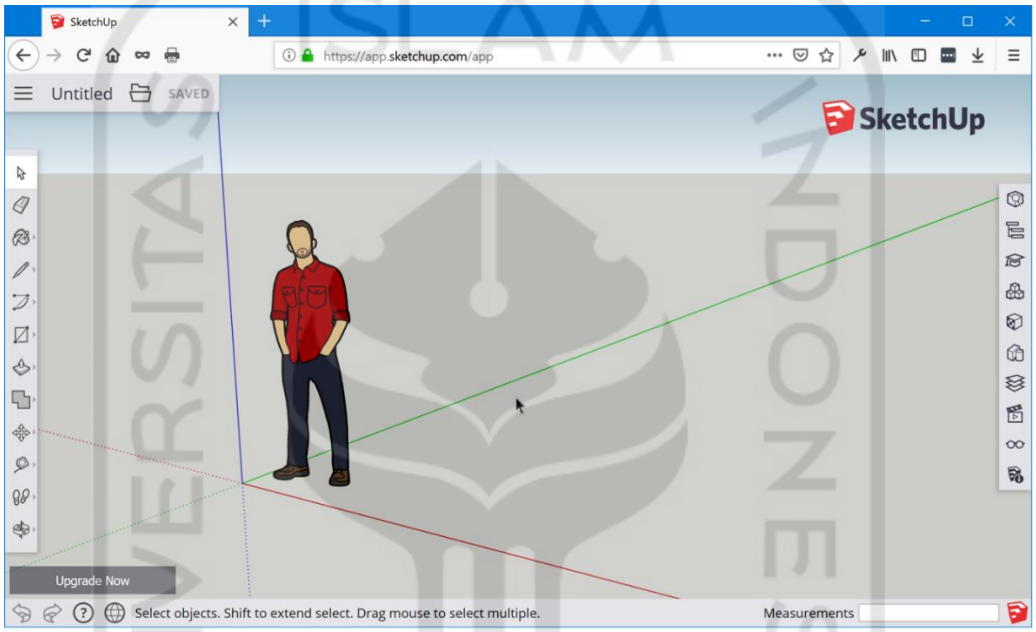
d. Status Bar Sketchup

Status Bar Sketchup ini berfungsi sebagai status ukuran ketika anda akan menggambar pada *sketchup* seperti garis, pada status akan diberikan informasi

mengenai ukuran dari objek, anda juga dapat menentukan ukuran tersebut melalui fitur ini.

e. Area Kerja *Sketchup*

Area kerja *Sketchup* ini lah tempat dimana anda dapat menggambar object 2D maupun 3D yang akan anda buat / Desain. Aplikasi Sketchup dapat dilihat seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tampilan *SketchUp*

Beberapa alasan digunakan *Sketchup* untuk membangun *game* ini antara lain:

a. *Interface* yang menarik dan *simple*
b. Mudah digunakan oleh golongan pemula sekalipun
c. Banyak *open source* dan *plugin* yang mendukung kinerja *Sketchup*
d. Terdapat fitur import file keektensi seperti 3ds,dwg,pdf,jpg dll
e. Aplikasi ringan dijalankan untuk komputer berbasis *standard*

2.6 Game Design Document

2.6.1 Pengertian *Game Design Document (GDD)*

Menurut Adams, 2013, *game desain* dokumen adalah kumpulan dokumen-dokumen yang digunakan *game designer* untuk menginformasikan mengenai *game* yang didesain, proses ini mengubah ide yang tadinya abstrak menjadi rencana tertulis.

2.6.2 Tahapan *Game Design Document (GDD)*

Game design document merupakan dokumen yang didalamnya memuat mengenai rancangan game yang akan dibuat, meliputi *game title, project overview, story and setting, in-game action, control, interface, scoring* dan *asset list*.

a. Game Title

Game title merupakan nama/judul dari *game* yang akan dibuat.

b. Project Overview

Project overview menjelaskan tentang gambaran umum dari *game* yang akan dibuat, meliputi *team*, ringkasan *gameplay, core gameplay, genre*, fitur *game* yang terdiri dari tingkat kesulitan *game*, pendefinisian karakter dan musuh, *abilities, power-up, number of player, highscore* dan beberapa fitur lain yang disesuaikan dengan kebutuhan *game* tersebut. Serta terdapat juga *project scope*, target pengguna *game* dan *platform* dimana *game* akan didistribusikan.

c. Story and Setting

Story menjelaskan mengenai cerita yang diangkat pada *game* sedangkan *setting* menjelaskan mengenai latar dari *game*.

d. In-Game Action

Dalam sub-tahapan ini menjelaskan mengenai aksi apa saja yang dapat dilakukan oleh karakter maupun musuh.

e. Control

Berisi mengenai kontrol pemain yang digunakan dalam *game*.

f. Interface

Interface merupakan desain tampilan yang digunakan oleh *user* untuk berinteraksi dengan *game*.

g. Scoring

Scoring merupakan nilai atau *reward* pada saat karakter dapat menyelesaikan *game*.

h. Asset List

Asset list merupakan daftar aset yang digunakan dalam pembuatan *game*. *Asset* yang dimaksud dapat berupa gambar, *file audio*, *video* dan lain sebagainya (Adams, 2013).

2.6.3 Tujuan Game Design Document (GDD)

a. Memori

Manusia memiliki memori yang buruk. Sebuah desain *game* berisi ribuan keputusan penting yang menentukan bagaimana *game* bekerja dan mengapa *game* bekerja

b. Komunikasi

Komunikasi yang dimaksud adalah dialog, begitu keputusan ditulis di kertas, seseorang akan menemukan masalah di dalam tulisan itu, dan akan mendapat ide untuk membuatnya lebih baik lagi. Dokumen-dokumen bisa menarik banyak pikiran dari berbagai orang dalam tim lebih cepat dan lebih cepat ketika mencari dan memperbaiki kelemahan dalam desain *game*.

2.6.4 Perbandingan Game Sejenis

a. *Game* Rambu Lalu Lintas

Game Rambu Lalu Lintas ini memiliki tema pembelajaran dan berjenis game quiz. Game ini berisi tentang penjelasan berbagai rambu-rambu lalu lintas yang berlaku di Indonesia yang akan ditanyakan berbentuk sebuah quiz. *Game* ini memiliki cara bermain dengan melakukan *tap* (30ne3, 2019). Gambar *Game* Rambu Lalu Lintas dapat dilihat pada Gambar 2.3.

Gambar 2.3 *Game* Rambu Lalu Lintas

b. *Game* Mari Mengenal Rambu Lalu Lintas

Game Mari Mengenal Rambu Lalu Lintas ini memiliki tema pembelajaran. Game ini berisi lima level, pada setiap level memiliki rintangan yang berbeda. Rambu rambu akan ditanyakan dalam bentuk quiz. *Game* ini memiliki cara bermain dengan melakukan *tap* dan *slide* (Solide Kids, 2019). Gambar *Game* Mari Mengenal Rambu Lalu Lintas dapat dilihat pada Gambar 2.4.

Gambar 2.4 *Game* Mari Mengenal Rambu Lalu Lintas

c. *Game Dr. Driving*

Game Dr. Driving ini berjenis *game* simulasi. Dalam game ini ada banyak misi yang umumnya menginstruksikan pemain untuk mengemudi dari satu tempat ke tempat lain, dan kemudian memarkir mobil tersebut (SUD Inc., 2019). Gambar *Game Dr.Driving* dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Gambar 2.5 *Game Dr. Driving*

Dengan tiga *game* sejenis yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat disimpulkan seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan *Game*

Judul Game	*Game* Rambu Lalu Lintas	*Game* Mari Mengenal Rambu Lalu Lintas	*Game Dr. Driving*	*Game* Edukasi Tertib Lalu Lintas Roda Empat
Tema *Game*	Pembelajaran Rambu Lalu Lintas	Pembelajaran Rambu Lalu Lintas	Racing	Pembelajaran Berlalu Lintas Roda Empat
Dimensi Game	2D	2D	3D	3D
Kontrol *Game*	*Tap*	*Tap*	*Tap*	*Tap*
Karakter *Game*	Tidak Ada	Tidak Ada	Orang Dewasa	Remaja laki - laki
Arena *Game*	Tidak Ada	Jalan Raya	Jalan Raya	Jalan Raya
Level *Game*	Tidak ada	Ada	Ada	Ada
Simulasi Mengemudi	Tidak ada	Tidak Ada	Ada	Ada
Nyawa	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada 3 nyawa

2.7 Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan (Perhubungan & Indonesia, 2014). Terdapat tiga jenis rambu lalu lintas, antara lain:

a. Rambu Peringatan.

Rambu peringatan adalah rambu yang memberikan informasi berupa peringatan akan kemungkinan adanya bahaya dan sifat dari bahaya tersebut kepada pengguna jalan. Rambu peringatan memiliki ciri daun rambu dengan warna dasar kuning dan garis hitam pada bagian tepinya Serta Lambang, huruf, dan atau angka yang juga berwarna hitam

b. Rambu Larangan.

Rambu larangan adalah rambu yang menyatakan adanya larangan bagi pengguna jalan untuk melakukan suatu tindakan tertentu. Warna dasar untuk daun rambu larangan adalah putih dengan garis tepi berwarna merah disertai lambang, huruf, dan atau angka yang berwarna hitam.

c. Rambu Perintah.

Rambu perintah adalah rambu yang menyatakan suatu perintah kepada para pengguna jalan dan wajib dilakukan.Rambu jenis ini memiliki warna dasar biru pada daun rambunya dan bagian tepi berwarna putih. Begitu pula dengan lambang, angka, huruf, maupun kata kata yang terdapat pada rambu tersebut juga berwarna putih.