

# **BAB 1**

## **PENGENALAN**

### **1.1 PENDAHULUAN**

Keselamatan boleh dianggap sebagai satu kebiasaan atau sebagai satu bentuk sikap yang positif. Ianya tidak akan lahir dengan sendiri kecuali manusia itu sendirilah yang membentuknya sama ada hendak menganggapnya sebagai keutamaan ataupun tidak. Kebiasaannya kemalangan yang berlaku mempunyai kaitan yang tertentu antaranya disebabkan oleh kecuaiian atau kelalaian di pihak manusia. Sehubungan dengan itu, kami membangunkan aplikasi MIT Apps Inventor untuk memberi kefahaman yang jelas kepada pelajar. Selain itu juga, memudahkan lagi pensyarah untuk mengajar pelajar dalam sesi pengajaran dan pembelajaran (P&P) menggunakan aplikasi secara visual ini. Kemalangan amat mudah berlaku sekiranya tidak mengamalkan langkah-langkah keselamatan ketika membuat kerja di bengkel.

### **1.2 PERNYATAAN MASALAH**

Terdapat pelbagai bengkel dalam Kejuruteraan Mekanikal. Bengkel mesin larik ialah satu-satunya mesin yang paling versatil dalam bengkel kejuruteraan. Di Malaysia, mesin ini amat popular sehingga setiap bengkel kejuruteraan mempunyai sekurang-kurangnya 10 buah mesin. Mesin ini digunakan dalam pembinaan pembuatan alat dan acuan. Namun, banyak kecederaan berlaku di bengkel mesin ipt/kolej kemahiran kerana pelajar tidak mengikut prosedur amalan bengkel dengan betul. Kemungkinan pelajar tidak dapat mendengar dengan baik disebabkan bilangan pelajar yang ramai ataupun pelajar tidak mengetahui prosedur yang betul. Jadi, kami telah membangunkan aplikasi Mit Apps Inventor 2 ini untuk menerangkan prosedur yang jelas semasa di bengkel. Oleh itu, kami telah memasukkan beberapa gambar tentang cara-cara berpakaian mengikut prosedur yang betul di bengkel. Selain itu, kami juga telah memasukkan video tentang langkah-langkah menggunakan mesin dengan betul.

### **1.3 OBJEKTIF**

Antara objektif atau tujuan projek ini dilakukan adalah seperti berikut :

- i. Mengenal pasti prosedur keselamatan di bengkel mesin.
- ii. Membangunkan aplikasi prosedur keselamatan MIT Apps Inventor.
- iii. Menilai pandangan pelajar tentang pembangunan aplikasi ini.

### **1.4 SKOP KAJIAN**

Projek ini dijalankan berdasarkan batasan-batasan seperti berikut :

- i. Bagi kursus amalan bengkel mesin DJJ5032 di Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah
- ii. Melibatkan mesin larik, mesin kisar(milling), mesin permukaan(surface) dan juga mesin silinder(cylindrical).

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENDAHULUAN**

Kajian literatur merupakan salah satu bab penting dalam menjalankan penyelidikan kerana bab ini dapat menentukan sejauh mana signifikan kajian yang telah mendorong penyelidik menjalankan kajian ini. Tahap keselamatan di kalangan pelajar-pelajar institusi di Malaysia merupakan aspek penting diberi perhatian serius oleh Kementerian Pelajaran Malaysia. Faktor ini adalah kerana terdapatnya rekod Kementerian Kesihatan yang menunjukkan bahawa keselamatan dan kemalangan merupakan satu masalah besar di institusi di Malaysia. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap kesedaran terhadap amalan keselamatan di bengkel mesin kejuruteraan dalam kalangan pelajar.

#### **2.2 PENGETAHUAN KESELAMATAN BENGKEL**

Masalah kemalangan keselamatan bukan saja ada di Politeknik Malaysia malahan ada juga di institusi lain. Menurut Nur Fazreen (2013) mengenai kesedaran terhadap amalan keselamatan dalam kalangan pelajar di bengkel kejuruteraan UTHM adalah untuk mengenal pasti tahap kesedaran terhadap amalan keselamatan di bengkel kejuruteraan dalam kalangan pelajar yang merangkumi tiga aspek utama iaitu penguasaan pengetahuan amalan keselamatan. Selain itu, aspek sikap pelajar terhadap amalan keselamatan dan penguasaan kemahiran pelajar terhadap keselamatan semasa bekerja di bengkel. Di samping itu, kajian itu juga ingin melihat perbezaan tahap kesedaran terhadap amalan keselamatan di bengkel kejuruteraan dalam kalangan pelajar merentasi jantina. Pengetahuan merupakan faktor penting dalam melakukan sesuatu kerja. Dengan ada nya pengetahuan, sesuatu kerja yang dilakukan akan berjalan dengan lancar. Aspek pengetahuan tentang amalan keselamatan bengkel adalah penting bagi mengelakkan diri daripada berlaku kemalangan. Aspek ini mampu menentukan tahap kesedaran pelajar tersebut sama ada rendah, sederhana, atau tinggi. Amalan daripada pengetahuan yang diketahui lebih penting ketika melakukan pekerjaan. Menurut Hussin (2007), setiap pelajar itu akan menjadi lebih peka mengenai isu keselamatan dan kesihatan yang ada di bengkel dan dapat meningkatkan tahap keselamatan serta kesihatan melalui pengalaman prosedur yang betul dan selamat.

Selain itu kajian menurut Boon dan Kamarudin (2010) mendapati tahap pengetahuan pelajar mengenai amalan keselamatan ketika melakukan kerja-kerja amali di bengkel mesin adalah berada pada tahap sederhana. Bengkel kejuruteraan adalah antara tempat yang berbahaya di institusi pendidikan kerana kadar kemalangan yang tinggi serta terdedah kepada pelbagai hazard bahan kimia, elektrik dan mekanikal yang memerlukan prosedur keselamatan bengkel (Misnan, Mohammed & Dalib, 2011). Kebiasaan pelajar tidak mengendahkan peraturan dan amalan keselamatan, jadi perkara ini perlu diberi pendedahan supaya pelajar dapat mempraktikkannya semasa

alam pekerjaan kelak. Kesedaran keselamatan diri adalah kriteria utama untuk mengelak daripada berlaku kemalangan dan jika sikap ini diketepikan, kemalangan dan kecederaan mungkin meningkat (Thye 1999).

Setiap individu mestilah sentiasa bersedia untuk menghadapi sebarang kemungkinan. Sepanjang tahun 2004, sebanyak 36 kes kemalangan dilaporkan kepada Unit Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (UKKP) di Universiti Sains Malaysia (USM) dan disiasat di ketiga-tiga kampus, iaitu 27 kes di Kampus Induk, terdapat 5 kecederaan yang berlaku di bengkel. Kecederaan yang berlaku di bengkel adalah seperti luka, terkena mata mesin dan sebagainya.

Selain itu, kajian berdasarkan kajian-kajian lepas mengenai amalan keselamatan bengkel merentasi jantina, terdapat beberapa dapatan kajian yang menunjukkan perbezaan dari segi hasil dapatan kajian. Menurut (Selamat 2010), tidak dapat perbezaan yang signifikan di antara kesediaan pelajar bagi kesemua aspek pengetahuan, kemahiran mengendalikan alatan dan mesin serta sikap terhadap amalan keselamatan di dalam bengkel mengikut jantina. Ini disokong oleh Abd Hamid & Ahmad (2012), dimana dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap kesedaran keselamatan pekerjaan antara responden lelaki dan perempuan adalah di tahap seimbang. Hal ini juga selari dengan dapatan kajian oleh Anuar (2009) yang menjelaskan status jantina tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan terhadap pengetahuan berkaitan keselamatan.

Oleh itu, berdasarkan statistik kemalangan bengkel di beberapa buah IPTA ini menunjukkan bahawa terdapatnya masalah keselamatan di bengkel terutamanya dari aspek kesedaran keselamatan yang melibatkan sikap, pengetahuan dan kemahiran. Tanpa kesedaran yang tinggi terhadap amalan keselamatan boleh menyebabkan kemalangan dan kecederaan. Maka pendedahan awal mengenai kesedaran keselamatan bengkel adalah amat penting.

Strasser, Aron & Bohn (1981), perbuatan atau peristiwa tidak dirancang yang menyebabkan kecederaan atau kematian kepada individu atau kerosakan kepada harta benda. Selain itu, Colling (1990), peristiwa yang tak di rancang atau di kawal, yang disebabkan oleh faktor manusia, faktor keadaan persekitaran ataupun kombinasi mana-mana faktor. Ia akan mengganggu proses kerja, mungkin menyebabkan kecederaan, kesakitan, kematian, kerosakan harta benda ataupun peristiwa lain yang tak dikehendaki. Seterusnya, Keselamatan dan kesihatan di tempat kerja telah menjadi satu komponen penting kepada kemajuan sesebuah organisasi sama ada majikan, kesatuan sekerja, dan kerajaan (MacIntosh & Gough, 1998).

Setiap individu mengharapkan dirinya sentiasa berada dalam keadaan selamat dan perlu bertanggungjawab terhadap keselamatan dan kesihatan diri sendiri dan juga persekitaran sosial (Bennet, 2002). Jika diteliti punca-punca mengapa berlakunya kemalangan di tempat kerja, kita tidak dapat mengelak daripada membuat satu kesimpulan bahawa manusialah yang bertanggungjawab terhadap sesuatu kemalangan. Jika hazard terdapat di sekeliling individu, maka individu tersebut perlu memainkan peranan dalam menyelenggara, mengawal dan melupus hazard tersebut. Justeru, faktor manusia memainkan peranan yang sangat penting dalam sesuatu kemalangan pekerjaan (Ismail Bahari, 2006).

## **2.3 CONTOH-CONTOH KEMALANGAN DI BENGKEL**

### **2.3.1 Hazard Bahan Kimia**

Pada akhir tahun 2008, penolong penyelidik berusia 23 tahun Sheharbano Sangji mengalami luka melecuk yang mengerikan di sebuah makmal di University of California, Los Angeles (UCLA), dan meninggal dunia akibat kecederaannya 18 hari kemudian. Kematian Sangji - dalam keadaan yang sangat berbeza dari Dufault - mengakibatkan persekutuan didenda untuk universiti dan mempercepatkan dasar keselamatan di sana. Pada 30 Mac, UCLA melancarkan inisiatif keselamatan terbarunya: Pusat Keselamatan Makmal baru, yang dibebankan sebagai yang pertama di Amerika Syarikat untuk menguji keberkesanan dasar keselamatan.

### **2.3.2 Mesin Larik**

April 13, 2011, pada hari Selasa, hanya beberapa minggu sebelum tamat pengajian, dia bekerja keras di malam hari di sebuah kedai mesin di sebuah makmal kimia, kerana dia telah berminggu-minggu mengerjakan tesis senior. Cik Dufault, 22 rambutnya tersangkut di mesin larik dan menyebabkan kematian. Pentabir "Occupational Safety and Health" Ted Fitzgerald, jurucakap OSHA di Boston, berkata ia akan menyiasat dan agensi itu mempunyai bidang kuasa ke atas makmal itu kerana pekerja Yale juga menggunakan peralatannya. Presiden Yale, Richard C. Levin, dalam satu kenyataan berkata universiti itu juga akan mengkaji semula dasar dan amalan keselamatan makmal, bengkel, mesin dan kemudahan lain yang berfungsi menggunakan kuasa.

### 2.3.3 Kebakaran

16 Julai, seorang lelaki pekerja bengkel berbangsa Cina mengalami kecederaan ringan di tangan kiri akibat terkena bahang kebakaran dan hanya dirawat di tempat kejadian oleh paramedik. Tingkat bawah bengkel tempat beliau bekerja terbakar keseluruhan. Jabatan Bomba dan Penyelamat (JBP) mereka menerima panggilan kebakaran pada jam 4.32 pagi di Kampung Mulaut, Kilanas. Kebakaran tersebut juga melibatkan tiga buah kereta di dalam bengkel tersebut dan dua buah kereta yang terkena bahang api. Anggota bomba bertindak memadamkan kebakaran menggunakan air dari tangki jentera dan pili-pili Bomba yang berdekatan, di mana api dapat dipadamkan lebih kurang enam minit. Punca kebakaran dipercayai dari kerosakan pada bahagian wayar, alat mudah alih, jenis dua pin (two pin extension) yang sentiasa dalam keadaan 'ON'. Dalam pada itu, JBP menyarankan agar penduduk di negara ini dapat meningkatkan lagi aspek keselamatan khususnya kebakaran di mana jua anda berada bagi mengurangkan kadar kejadian dan kehilangan nyawa.

### 2.3.4 Anggaran Dan Jenis Kemalangan

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) menganggarkan sebanyak 85 kematian, 34,900 kecederaan serius dan 61,800 kecederaan tidak serius melibatkan forklift setiap tahun. James (1997) mendefinisikan forklift sebagai kenderaan industri yang bergerak dan digunakan untuk mengangkat, menolak, menarik, atau menyusun bahan. Menurut Industrial Truck Association (ITA) terdapat 855,900 buah forklift di Amerika Syarikat di mana 11.0% daripadanya terlibat dengan pelbagai jenis kemalangan setiap tahun (dianggarkan satu kemalangan bagi setiap forklift) [seperti dalam James, 1997]. Berdasarkan laporan ITA, punca utama kematian berkaitan forklift ialah terbalik (42.0%). Lain-lain punca adalah perlanggaran forklift dengan apa-apa permukaan (25.0%), perlanggaran sesama forklift (11.0%), ditimpa atau dilanggar forklift (10.0%), ditimpa bahan yang jatuh (8 peratus) dan jatuh dari platform “fork” (4.0%) (James, 1997).

Berdasarkan statistik kemalangan yang dilaporkan bagi tahun 2004 sehingga 2008 yang dikeluarkan oleh PERKESO menunjukkan industri sektor pembuatan mencatatkan jumlah tertinggi kemalangan yang dilaporkan setiap tahun berbanding sektor-sektor lain. Pada tahun 2008 sahaja, jumlah kemalangan yang dilaporkan adalah sebanyak 20,703 kes dan ia jauh lebih tinggi berbanding industri lain bagi tahun yang sama. Selaras dengan pelaksanaan Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (AKKP) 1994, pihak majikan dan pengurusan atas sesebuah organisasi bertanggungjawab dalam mencegah risiko berkaitan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja. Oleh kerana isu-isu keselamatan dan kesihatan di tempat kerja mempunyai hubungan langsung dengan kemajuan dan prestasi sesebuah organisasi, Maka setiap majikan perlu menyediakan persekitaran kerja yang selamat melalui pengawalan, pendedahan, pendidikan dan latihan mengenai keselamatan dan kesihatan di tempat kerja (Ismail Bahari, 2006).

Berdasarkan statistik di atas, bahaya penggunaan forklift boleh membawa kepada kejadian berbahaya sekiranya tiada penekanan kepada tahap kesedaran terhadap bahaya penggunaan forklift di tempat kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi tahap kesedaran ini adalah sikap pekerja sendiri dan latihan kepada pekerja berkenaan kejadian berbahaya yang boleh berlaku ketika menggunakan forklift. Hasil kajian yang telah dibuat menunjukkan kebanyakan kemalangan mampu dielakkan dengan memberikan latihan dan seterusnya boleh mengurangkan berlakunya kemalangan (James, 1997). Justeru, kajian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana tahap kesedaran keselamatan dan kesihatan pekerjaan (KKP) pemandu-pemandu forklift terhadap bahaya forklift dengan faktor-faktor demografi, sikap dan tahap latihan pekerja.

Menurut Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), statistik kemalangan pekerjaan mengikut sektor sehingga Februari 2016 telah menunjukkan sebanyak 340 kes kemalangan dalam sektor pembuatan dan 36 kes dalam sektor pembinaan. Hal ini menunjukkan masih ramai majikan atau organisasi yang memandang remeh mengenai perihal keselamatan & kesihatan pekerjaan di Malaysia sehingga sebegitu banyak berlaku kes kemalangan di tempat kerja.

## **BAB 3**

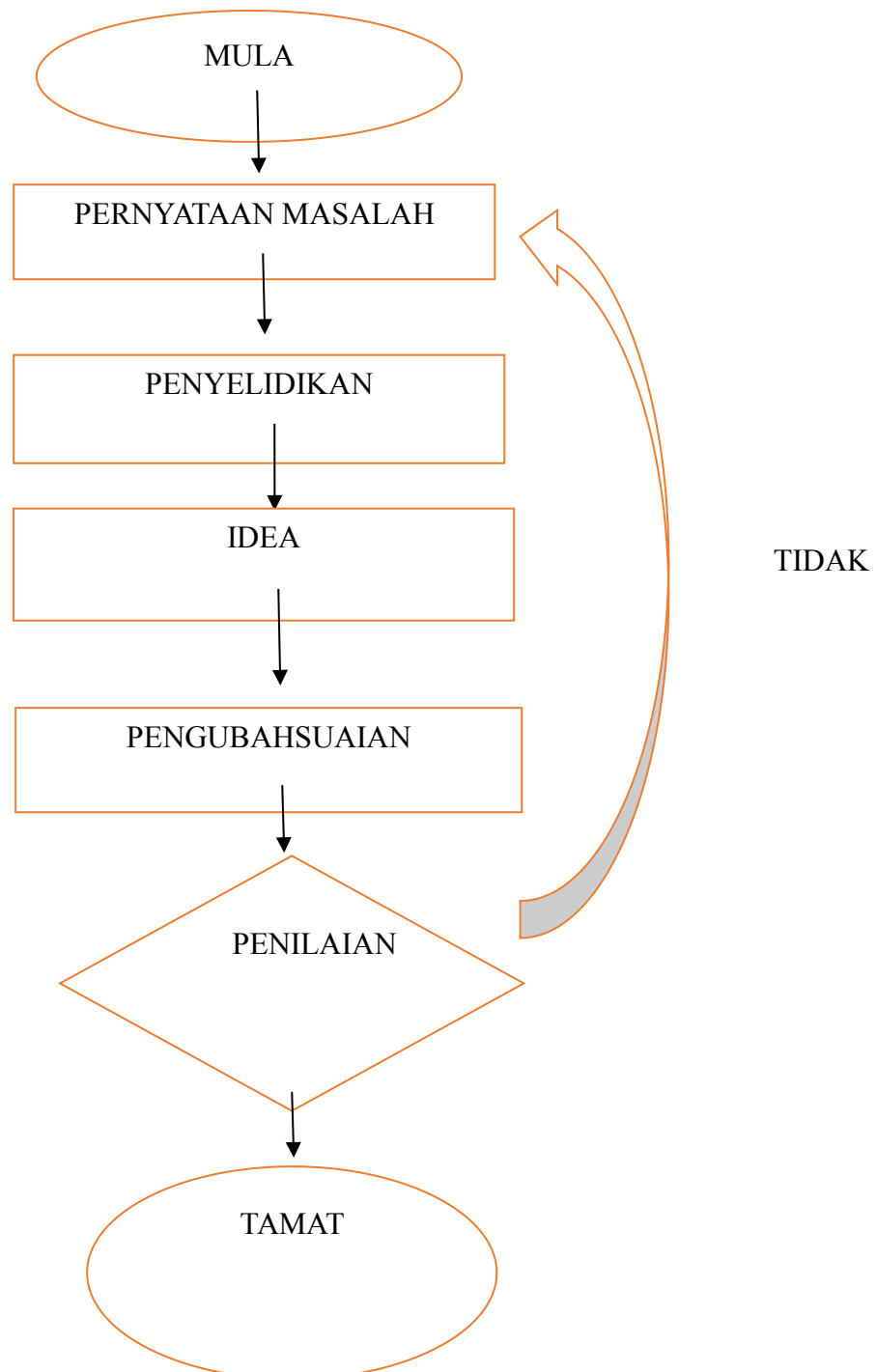
### **METODOLOGI KAJIAN**

#### **3.1 PENGENALAN**

MIT Apps Inventor 2 yang dicipta khas untuk membantu para pelajar dan juga pensyarah dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) jika dibandingkan dengan kaedah penerangan. Selain itu, MIT Apps Inventor 2 juga boleh memberi kefahaman yang jelas bagi mengelakkan daripada berlakunya kemalangan di bengkel. Salah satu aspek menarik mengenai MIT Apps Inventor 2 ialah ia boleh belajar di mana-mana sahaja tempat tentang prosedur keselamatan bengkel. Pelajar hanya memerlukan telefon pintar dan juga komputer riba untuk mengakses dalam portal rasmi MIT Apps Inventor. Di samping itu, MIT Apps Inventor 2 juga menjimatkan tenaga pensyarah untuk melakukan penerangan secara langsung. Akhir sekali, MIT Apps Inventor 2 dapat mengelakkan risiko berlakunya kemalangan-kemalangan di bengkel mesin.



### 3.2 CARTA ALIR PROSES KERJA



### **3.2.1 PENERANGAN CARTA ALIR**

- i. **MULA**  
Perbincangan mengenai pemilihan bahan, pembahagian kerja kepada ahli kumpulan dan sebagainya.
- ii. **PERNYATAAN MASALAH**  
Merujuk kepada sesuatu isu/masalah yang memerlukan penyelesaian berpandukan latar belakang kajian yang diterangkan secara terperinci di bab 1.
- iii. **PENYELIDIKAN**  
Merujuk kepada kajian yang dilakukan terhadap projek dan ia diterangkan terperinci di dalam bab 2.
- iv. **IDEA**  
Percambahan idea terhadap projek yang dihasilkan, ia diterangkan secara terperinci di dalam bab 3.
- v. **PENGUBAHSUAIAN**  
Berkaitan pengubahsuaian produk atau menambah baik projek berdasarkan kelemahan projek untuk menjadikan projek lebih baik, ia diterangkan secara terperinci di dalam bab 3.
- vi. **PENILAIAN**  
Melakukan penilaian untuk mendapatkan data yang terhasil melalui analisa projek, ia diterangkan secara terperinci di dalam bab 4.
- vii. **TAMAT**  
Tamat menyiapkan projek.

### **3.3 KONSEP KERJA PRIME (PRIME CONCEPT)**

#### **3.3.1 Pernyataan Masalah (P)**

- I. Banyak kecederaan berlaku di bengkel mesin Institut Prngajian Tinggi (IPT)/kolej kemahiran kerana pelajar tidak mengikut prosedur amalan bengkel dengan betul.
- II. Pelajar tidak dapat mendengar dengan baik disebabkan bilangan pelajar yang ramai ataupun pelajar tidak mengetahui prosedur yang betul.

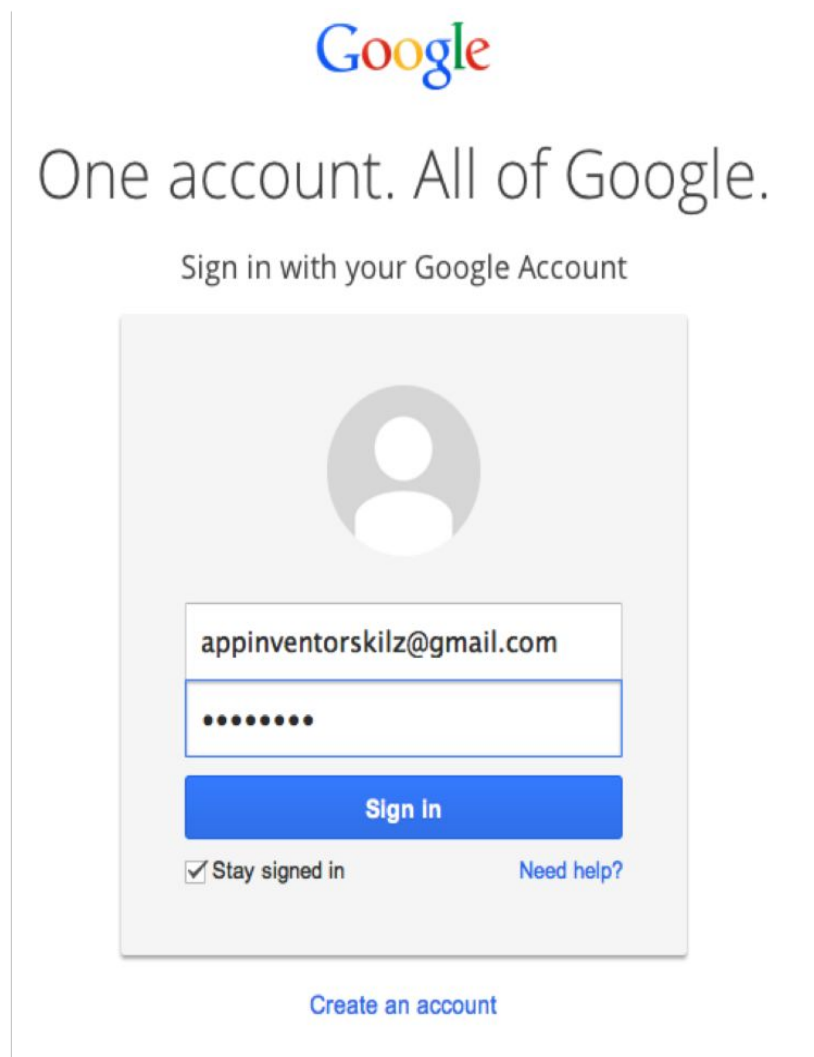
#### **3.3.2 Kajian (R)**

- I. Daripada kajian – kajian yang dilakukan dalam projek akhir ini adalah melalui kaedah temuramah dengan setiap pihak yang berkaitan dengan projek akhir kami ini.
- II. Dalam kaedah ini, satu hari telah ditetapkan untuk menjalankan proses temuramah ini. Proses ini dijalankan bersama ahli kumpulan projek akhir

### 3.3.3 Rekacipta (I)

#### Langkah 1 :

Rajah 3.1 menunjukkan pengguna mestilah log masuk App Inventor dengan email (or google) nama pengguna dan kata laluan.

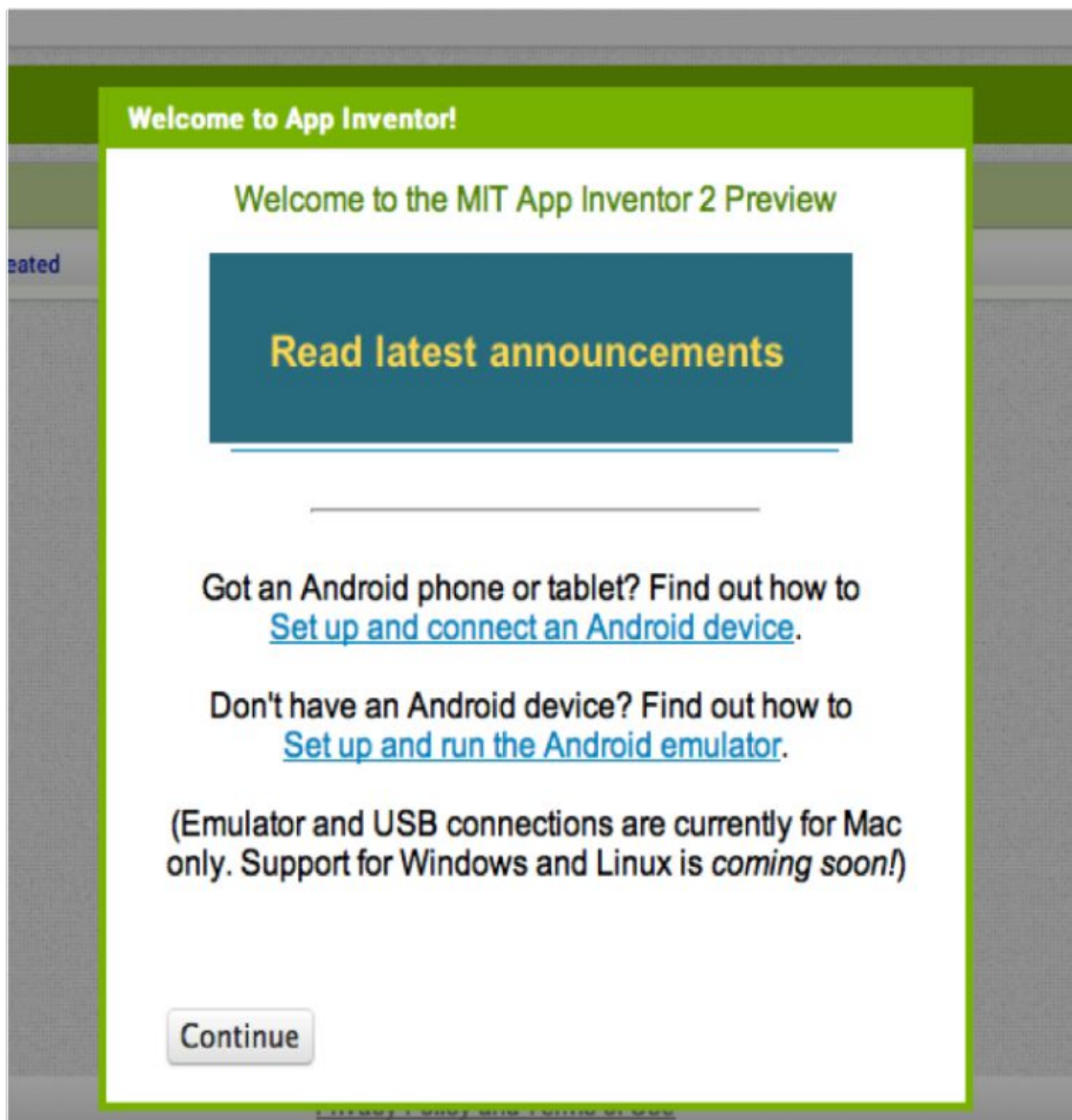


The image shows a Google sign-in interface. At the top is the Google logo. Below it, the text "One account. All of Google." is displayed. Underneath, it says "Sign in with your Google Account". The main sign-in area is a light gray box containing a circular profile icon placeholder. Below the icon are two input fields: the first contains the email address "appinventorskilz@gmail.com" and the second contains a masked password ".....". A blue "Sign In" button is positioned below the password field. At the bottom left of the sign-in box is a checkbox labeled "Stay signed in", and at the bottom right is a link labeled "Need help?". Below the entire sign-in box is a link labeled "Create an account".

**Rajah 3.1**

**Langkah 2 :**

Rajah 3.2 menunjukkan pengguna hendaklah baca pengumuman App Inventor, kemudian tekan “continue”.

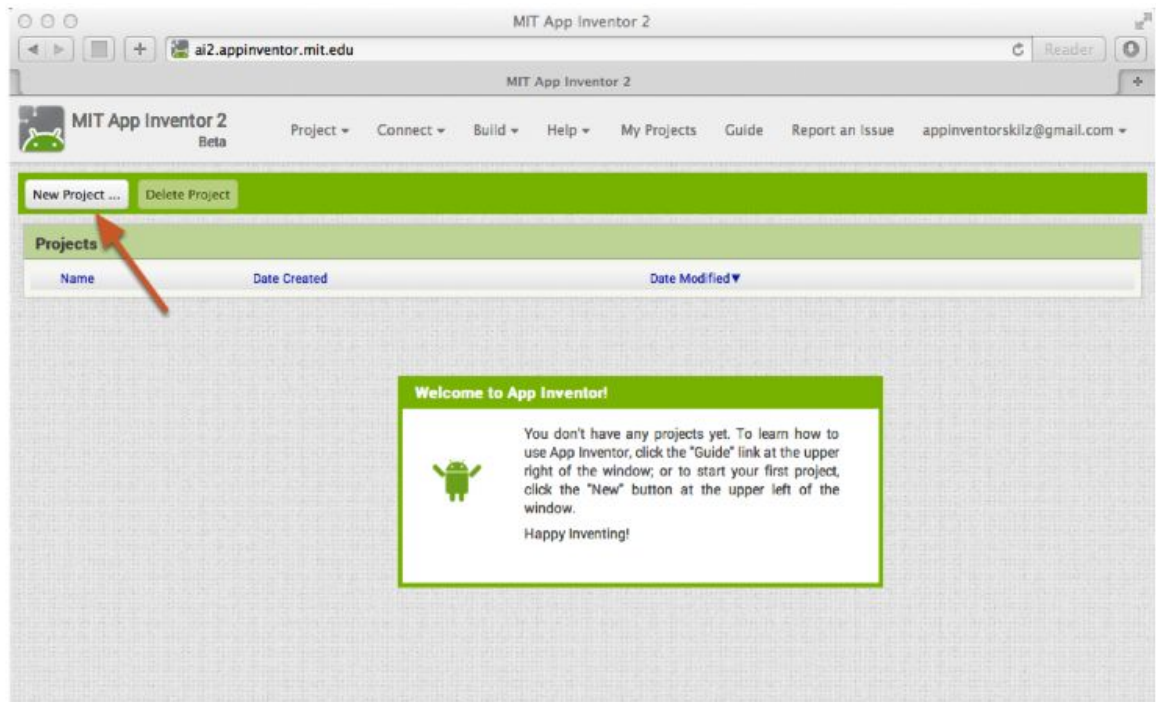


**Rajah 3.2**

### Langkah 3 :

Rajah 3.3 menunjukkan pengguna yang hendak memulakan projek baru dengan tekan butang “Start new project”.

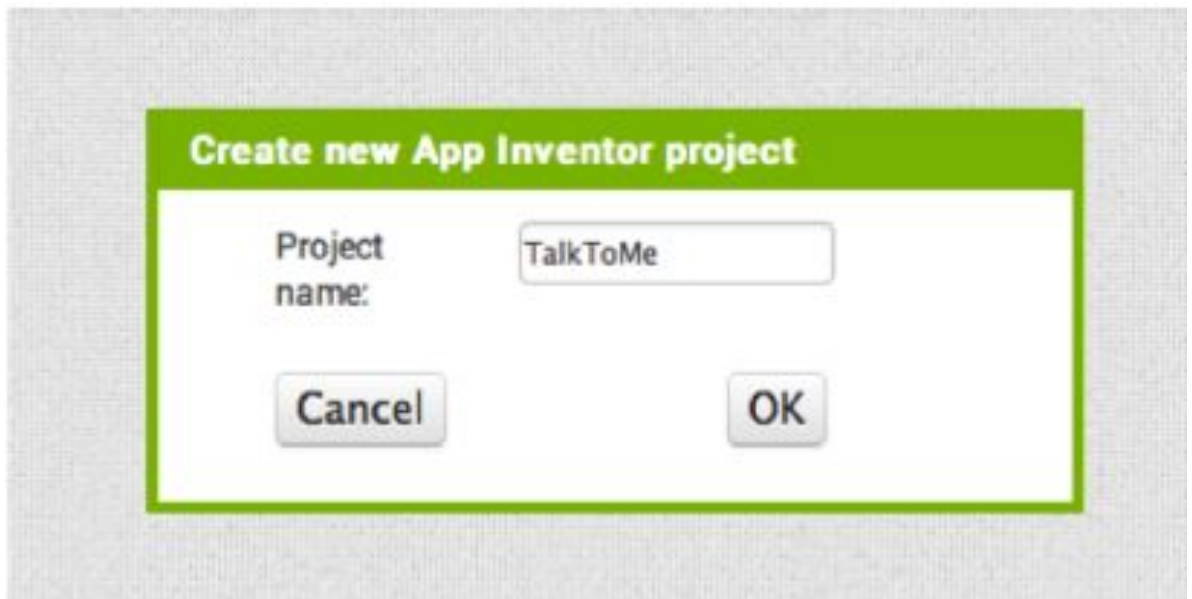
(Jika pengguna telah mencipta projek, App Inventor akan membuka projek yang paling baru-baru ini.)



Rajah 3.3

**Langkah 4 :**

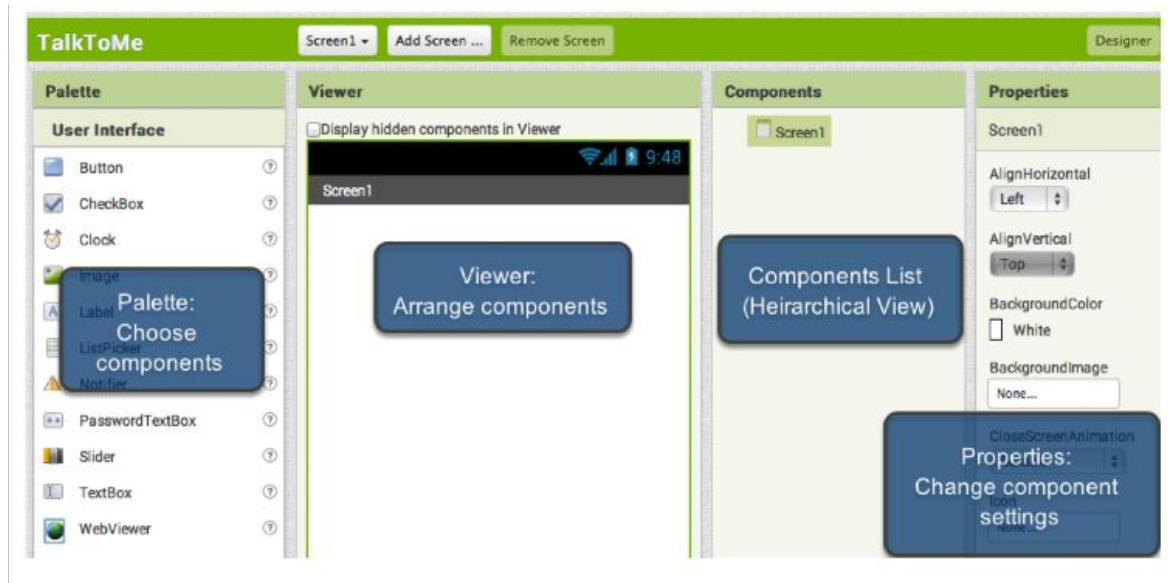
Rajah 3.4 menunjukkan pengguna hendaklah memasukkan nama projek di ruangan “Project name” tanpa senggang dan tekan OK.



**Rajah 3.4**

### Langkah 5 :

Rajah 3.5 menunjukkan membuka App Inventor di komputer riba. Pengguna boleh memilih komponen seperti *Buttons*, *Images*, dan *Text boxes*, dan kebolegunaan seperti *Text-to-Speech*, *Sensors*, dan *GPS*.

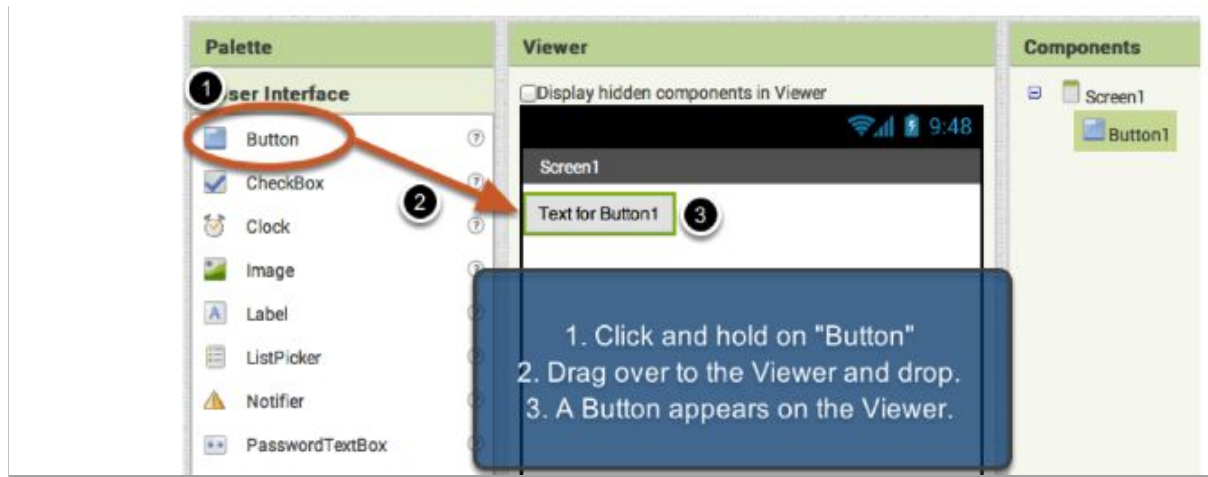


Rajah 3.5



**Langkah 6 :**

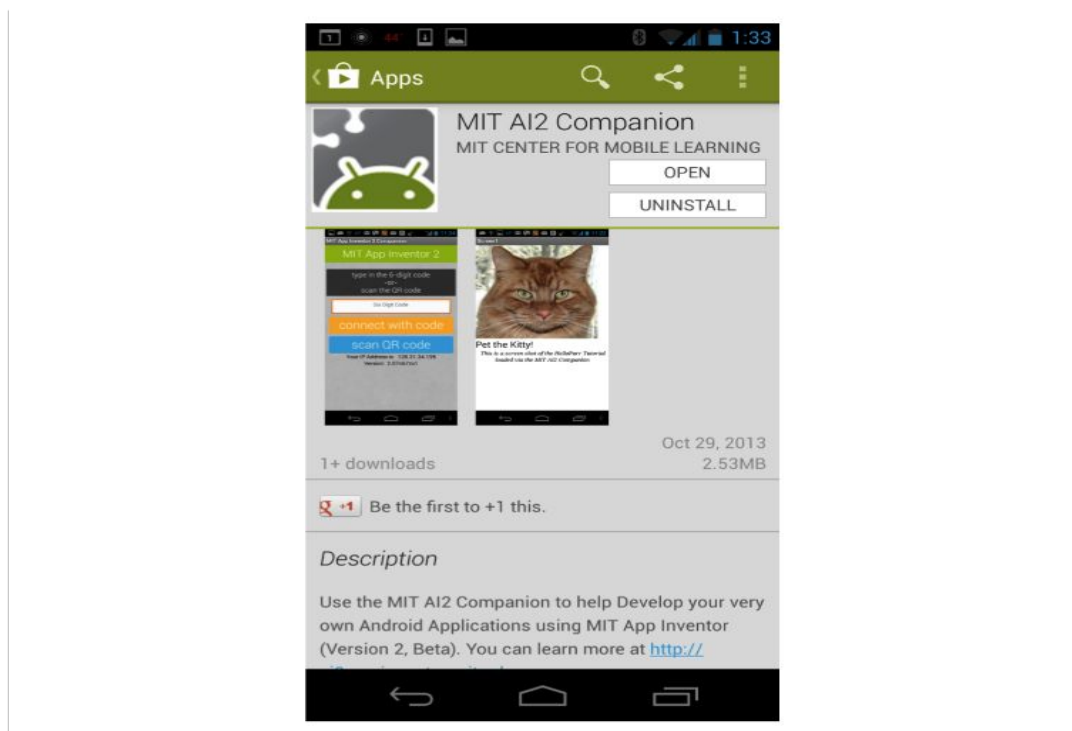
Rajah 3.6 menunjukkan pengguna mestilah klik dan tahan kata “Button” dalam palet. Kemudian seret tetikus ke viewer dan lepaskan tetikus. Butang yang baru akan muncul pada viewer.



**Rajah 3.6**

**Langkah 7 :**

Rajah 3.7 menunjukkan pengguna mestilah memuat turun aplikasi MIT AI2 Companion dari Google Play Store dan pasangkannya di telefon atau tablet.

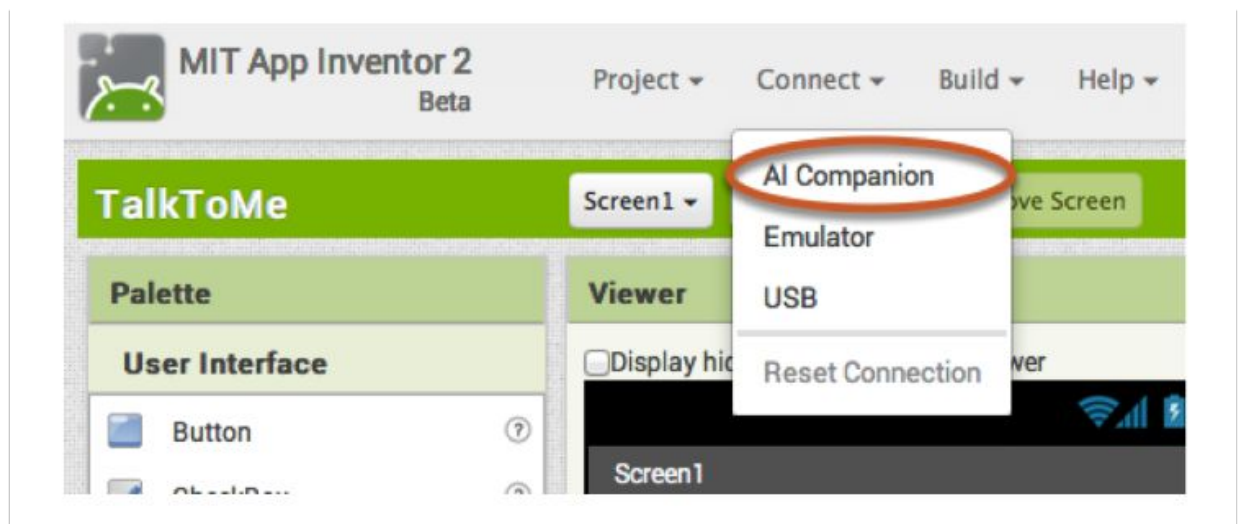


**Rajah 3.7**

**Langkah 8 :**

Rajah 3.8 menunjukkan sebaik sahaja pengguna memasang aplikasi AI2 Companion pada komputer riba, pengguna juga boleh sambung projek App Inventor ke telefon atau tablet untuk ujian secara langsung.

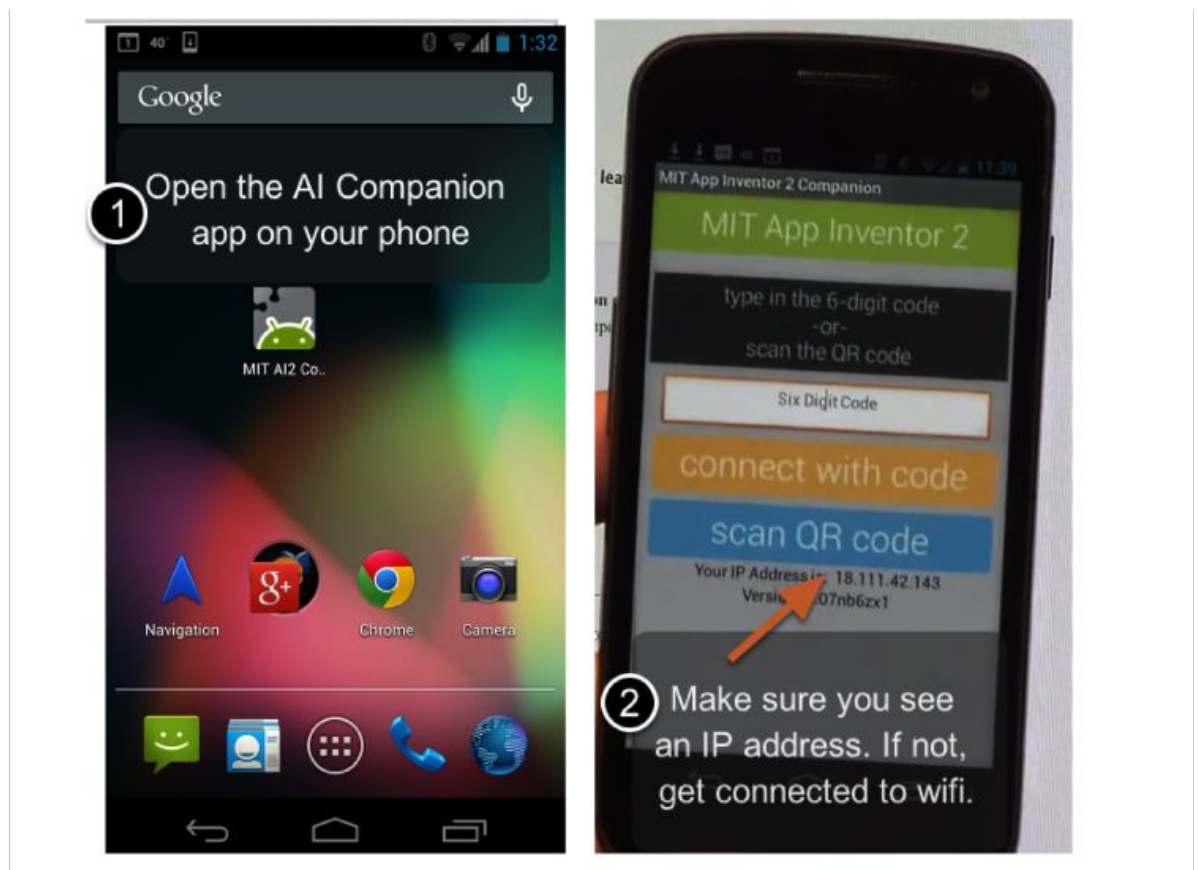
Kembali kepada *Designer Window* pada komputer riba anda. Selepas itu, klik *connect* dan pilih AI Companion dari menu. Kod QC mempunyai enam kod huruf dan akan muncul di skrin komputer riba pengguna.



**Rajah 3.8**

### Langkah 9 :

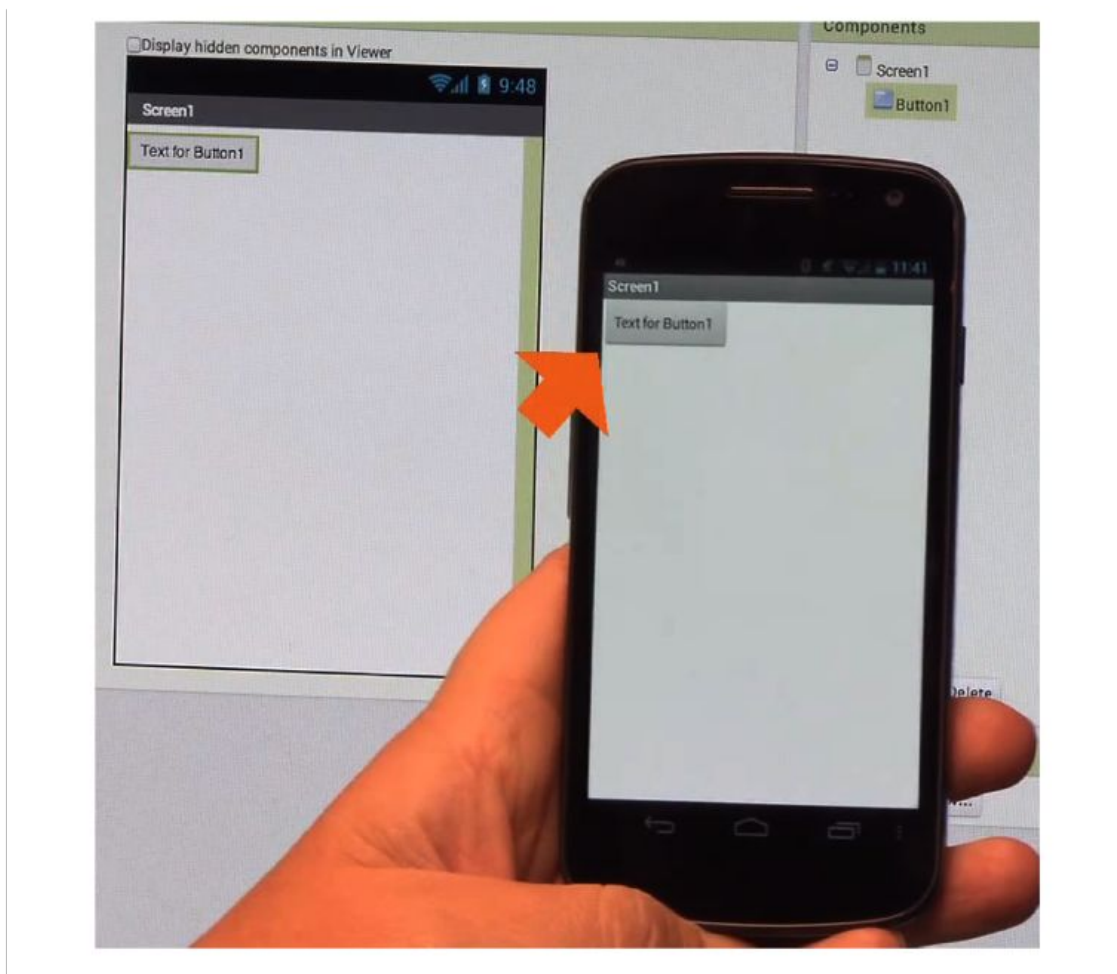
Rajah 3.9 menunjukkan pengguna hendaklah membuka aplikasi AI2 Companion pada telefon atau tablet dengan menekan ikon aplikasi itu. Pada skrin seperti yang ditunjukkan di bawah ini akan muncul dengan pilihan untuk mengimbas kod QR atau enam kod huruf. Jika pengguna memilih untuk mengimbas kod, klik pada warna biru iaitu butang “scan QR code” untuk melancarkan pengimbas. Kemudian, tunggu beberapa saat untuk membuka projek pada telefon atau tablet anda. Selain itu, jika pengguna memilih untuk menggunakan kod, taip ke dalam kotak berwarna putih, dan selepas itu klik butang oren.



Rajah 3.9

**Langkah 10 :**

Rajah 3.10 menunjukkan pengguna akan tahu sambungan anda telah berjaya apabila pengguna melihat projek pada sambungan di telefon atau tablet. Seperti yang ditunjukkan pada skrin komputer riba yang hanya mempunyai *Button*, itulah yang akan anda lihat pada skrin telefon atau tablet. Jika anda menambahkan komponen pada skrin, maka projek anda akan dikemaskini pada komputer riba dan juga telefon.



**Rajah 3.10**

### 3.3.4 Pengubahsuaian (M)

Tiada pengubahsuaian dibuat

### **3.4 RINGKASAN BAB 3**

Kami sebulat suara dengan sepakat, kami ingin membuat kajian projek tentang pembangunan aplikasi prosedur keselamatan secara visual bengkel mesin DJJ5032 ini dengan idea atas penilaian faktor-faktor yang boleh dikatakan boleh dilakukan tanpa rasa keberatan di antara satu sama lain. Dengan itu, kami memilih idea ini dan pihak penyelia akan turut membantu kami dalam kajian projek kami