Smart home model

We will follow this site: <https://www.student.unsw.edu.au/thesis-structure> & provided presentation

# Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris pellentesque eget nisi vitae volutpat. Ut pretium est purus, vitae tristique urna euismod ut. Cras at nunc in justo volutpat convallis a nec tellus. Maecenas eleifend, mauris quis suscipit faucibus, urna urna finibus nibh, eget iaculis urna mi vel nibh. Curabitur a ullamcorper risus. Aenean porta placerat lacus, pharetra pulvinar massa. Donec non aliquet diam.

Curabitur sit amet venenatis augue. Suspendisse scelerisque lacinia velit, at ornare massa commodo sed. In tristique sit amet lorem sit amet posuere. Pellentesque ornare sapien at nibh dapibus mollis. Aenean malesuada quis lorem a iaculis. Aenean ultrices ultrices feugiat. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean ultrices urna vel felis viverra, nec luctus risus placerat. Donec vitae urna nunc. Donec sit amet justo sagittis, vulputate nulla non, iaculis magna.

Mauris a elit sed nunc aliquam volutpat. Vestibulum odio elit, vehicula at mattis nec, finibus at massa. Suspendisse nec sapien pulvinar, tincidunt ipsum eget, commodo nibh. Nulla ut lorem in mauris viverra scelerisque nec eget odio. Aenean cursus urna vitae nibh convallis, posuere gravida elit efficitur. Mauris massa quam, pulvinar sed tempus et, dignissim et leo. Cras vitae ligula eu lectus ornare molestie. Suspendisse tempus, tortor at rutrum efficitur, purus augue laoreet nisi, sed lobortis nibh nunc id nibh. Vivamus eu ullamcorper augue, in viverra dolor. Aenean congue condimentum accumsan. Suspendisse suscipit scelerisque nisl vitae auctor.

Phasellus ac magna id leo fermentum aliquet. Nunc lobortis sit amet magna eu elementum. Sed nec semper enim, eu rutrum metus. Sed mi velit, viverra sit amet risus ac, fermentum vestibulum quam. Vestibulum at placerat leo. Proin ullamcorper, lectus et pellentesque finibus, ante risus congue mi, a sollicitudin mauris nibh eu lacus. Vivamus vestibulum velit eget nunc sollicitudin rutrum.

Table of Contents

[1. Abstract 2](#_Toc184663635)

[2. Introduction 5](#_Toc184663636)

[3. Methods 7](#_Toc184663637)

[4. Results 9](#_Toc184663638)

[5. Discussion 11](#_Toc184663639)

[6. Conclusion 13](#_Toc184663640)

[7. References 14](#_Toc184663641)

[8. Appendices 15](#_Toc184663642)

# Table of Figures

[Figure 1 7](#_Toc184663645)

# Introduction

*States the objective or purpose of the experiment and provides the reader with important background and/or theory to the experiment/project*

* *What kind of problem did you work on?*
* *Why did you work on this problem?*
* *What should the reader know or understand when he/she is finished reading the report?*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus accumsan mauris ac ante elementum, sit amet tristique libero congue. Quisque ut nibh eget nisi vestibulum ullamcorper. Donec fringilla malesuada neque, a tempor lacus dapibus ac. Aliquam aliquet tortor nec sapien efficitur, eu vestibulum lorem fermentum. Vivamus molestie eros neque, id viverra ipsum finibus eu. Ut efficitur, quam eget fringilla ultricies, urna arcu rhoncus eros, id scelerisque ante odio ac nisl. Sed auctor quam sit amet fringilla convallis. Sed vel fringilla est. Vestibulum nec ullamcorper nibh. Morbi sollicitudin viverra massa eget vestibulum. Phasellus finibus eros at odio malesuada, vel varius nisl eleifend. Duis pulvinar libero quis augue aliquet, ac molestie erat consectetur. Donec et justo sit amet dolor eleifend euismod. Fusce sit amet sollicitudin sapien.

Praesent mattis lectus eget mauris fermentum commodo. Nam eget mauris enim. Nunc sit amet tempus ipsum, at maximus ipsum. Proin sagittis nisl eget nisi pulvinar efficitur. Mauris sagittis augue a dui tempor, ut pulvinar purus vulputate. Duis venenatis lectus nec urna porttitor consequat eu sed diam. Nulla facilisi. Curabitur sit amet est quam.

Quisque enim libero, tempor a blandit id, sagittis at ipsum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Curabitur fringilla, ex eget tempus imperdiet, urna elit varius lorem, eget tempus sem tortor a sapien. Ut at enim gravida, dignissim nisl aliquet, tempor est. Suspendisse potenti. In efficitur massa lacus, quis auctor nunc dictum a. Sed ante magna, bibendum sed mauris ac, commodo finibus ante. Nam nec gravida nisl. Sed ligula mauris, condimentum in suscipit non, molestie vel odio. Curabitur sagittis turpis ut ipsum ornare feugiat.

Praesent euismod pulvinar risus, vitae consequat neque viverra eu. Suspendisse lectus lorem, consequat malesuada dapibus quis, semper id magna. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Duis euismod mi luctus porttitor malesuada. Aliquam et tincidunt justo, a dapibus tellus. Mauris ultricies et nulla vitae molestie. Sed egestas, dui sit amet rutrum consequat, ex justo pulvinar augue, vel tincidunt libero est eu nunc.

Quisque auctor nisl velit, id mattis mauris efficitur id. Mauris id rhoncus tortor. Aliquam sit amet mattis lacus. Donec vitae nisl sed diam vulputate iaculis eu vel lectus. Vestibulum fermentum, libero ac molestie tristique, sapien orci condimentum orci, quis fringilla lectus libero quis diam. Donec pellentesque aliquam consectetur. Praesent vel metus vitae libero bibendum elementum a vitae nisl. Nulla bibendum molestie magna ac euismod. Duis imperdiet justo id auctor ultrices. Sed accumsan nec elit vitae euismod. Donec sed urna consectetur, laoreet mi eget, sagittis nisi. Vestibulum blandit auctor varius. Vivamus vel purus at ante sollicitudin interdum sit amet eget ipsum. Sed vitae sapien non enim luctus tristique nec vel erat.

Sed id orci vestibulum ligula suscipit aliquam. Donec varius placerat consectetur. Etiam dictum tortor vel erat pharetra, egestas sollicitudin erat hendrerit. Duis sollicitudin dolor eu turpis volutpat, ut convallis lorem vehicula. Donec nec suscipit ligula, nec rutrum leo. Proin accumsan enim enim, nec eleifend nisi pharetra at. Fusce tempor eros et ligula cursus fringilla. Sed eu libero dui. Nam sodales felis a eros vestibulum, condimentum feugiat arcu mattis. Integer finibus tincidunt dui ac varius. Nunc maximus, mauris ac sollicitudin pellentesque, magna tortor volutpat nisi, sit amet blandit enim velit varius dui. Maecenas dapibus ultricies quam. Suspendisse volutpat orci id suscipit consectetur. Fusce quis cursus ligula. Nam non tempus enim, ac fringilla est. Nullam fringilla vulputate risus, in imperdiet odio vehicula vel.

Vivamus et hendrerit turpis. Nullam posuere urna vel consequat luctus. Donec accumsan tortor odio, sit amet fringilla mi tincidunt ut. Donec vel ornare lectus. Vestibulum tincidunt dui non lectus dignissim, nec viverra lorem interdum. Nulla scelerisque luctus ultrices. Integer ultrices dictum elit vitae lobortis. Donec ac quam rutrum, vulputate quam et, facilisis turpis.

Nunc purus turpis, tincidunt vel tempor efficitur, porta ac est. Quisque ac odio vitae enim rutrum viverra. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Praesent ac vulputate velit. Etiam placerat lorem augue, ut pharetra enim maximus ac. Ut eros est, consequat eu vulputate nec, venenatis id turpis. Ut sit amet mi ac ipsum facilisis sollicitudin ac quis risus. Fusce vel sollicitudin nisl. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Mauris sit amet auctor dui. Morbi tortor est, porta eget felis sed, tincidunt aliquam leo.

# Methods

Circuit design

Control panel PCB

We choose to have a Control panel, because a characteristic of a smart home is according to, (Alam, Reaz, & Ali, 2012)[[1]](#footnote-19047) that it can be controlled remotely from outside the home. The control panel could be developed further to be wireless with Bluetooth and controlled via an app.

For the Control panel, we choose to use buttons to navigate in a menu displayed on the LCD.

A Potentiometer was planned to control the RGB Values and the brightness of the LEDs.

We incorporated 5 buttons UP, DOWN, OK, BACK and a Button for an extra function (sleep mode).

The 4k7 Ω Resistors function as Pull up Resistors for the I2C Module of the LCD.

Main PCB

PCB

We decided to have the components in and on the house (switch-buttons, LED, Potentiometer, Sensors) wire connected to the PCB with pin header connectors. So, the PCB is detachable from the House.

We Further divided the circuit in two PCB’s. One for the Control panel, with the Buttons and Potentiometer mounted on the PCB via Through hole soldering and a pin header connection to the Liquid Crystal Display (LCD).

The other PCB has the transistor driver circuit for the LED's, circuits for the Sensors and the microcontroller on It.

3D-Modelling

We worked on a 3D-Modell for the House to 3D-print. Because the Walls have a simpler design, we decided to laser cut the Walls out of wood but print the Bottom with PLA.

For slicing we used Bambu Studio and printed it as well with a Bambu 3D printer.

(Figure1) First Version of the Walls 3D-modelled by Katharina Johannsen, that did not get printed.

Assembly of the Modell

After receiving the drilled PCBs, we checked the connections with a multimeter.

Because the PCBs had no connection errors, we continued with the next step: soldering the PCBs.

To have more space underneath the PCB when placing it on the table, we first soldered some of the pin headers to make it stand stable while soldering the vias.

Then we soldered the components starting with the flattest and ending with the tallest.

We reused the female-to-female jumper cables to create the wiring to the components in the house. So, the cables were cut in half and soldered to flex wire. (insert average length) Then the flex wires were soldered to the components according to the color-coded wiring table (Figure 2). We used shrinkable tubes to isolate the soldered wire to prevent short circuits. Now with the wiring the entire system and code could be tested.

The Control Panel PCB was mounted with 3 x mm screws and 12 mm long spacers on to the Mainboard.

Where the LEDs should go 5mm holes got drilled in the walls for the Lens to go through. To mount the LDR sensor and the PIR sensor, holes were drilled in the outer walls as well.

To arrange the LEDs, buttons and sensors in the house, it was marked where the wires go through the floor. According to that, the floor plates got holes drilled through the wood.

With the components placed on the walls, the female connectors were thread through the holes in the floor, routed at the bottom and lead to the casing of the Control Panel.

With all the connections according to the wiring table, the casing of the control panel could be closed and the walls screwed to the bottom with 2.5 x mm screws. To fixate the wires on the walls we used electrical tape.

Problems during assembly

While testing

On the Main PCB connection issues and other connection issues were discovered while testing the connections with a multimeter. We fixed the problem with resoldering the visual faulty solder joints.

We realized that D0 was just connected on top layer on the Main PCB Layout, a via was forgotten to be placed in front.

Fortunately, it was not relevant for the main functionality because it was.

Code related:

The Wire for Room 1 Button was swapped with Room 1 Pot, because the IO Pin A6 formerly assigned to Room 1 Button can only be used analog.

The Potentiometer on the control panel was not implemented because it was more convenient to code the user interface only with buttons.

The Pin D1/RX was not able to be used because it interfered with the serial communication (RX/TX), even without being connected to a PC. That was probably caused by the USB C connector circuit on the microcontroller.

D1 was originally used for button room 2 but then changed to A2.

Because J5 had just one pin connected to A2, the two wires of the buttons in parallel were soldered to one female connector.

# Results

*Present data, state in verbal form as well as visual, use sentences to draw attention to key points in graphs, figures, etc., number and title tables and graphs, and name x/y axes in graphs. All figures, graphs and tables that you include MUST be introduced in the results text, use appendix for raw data or complex calculations*

* *What are your results?*
* *Is the data/project outcome presented in a clear, logical and self-explanatory way?*
* *What is the main point –what ties results/project/delivery outcomes together?*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec ut erat sed dui rhoncus sollicitudin nec non turpis. Donec facilisis metus quis erat dictum, et condimentum neque molestie. Duis maximus ut lectus tristique blandit. Donec convallis volutpat posuere. Nunc lacinia, dolor nec eleifend elementum, augue erat consectetur nisl, quis condimentum justo erat vel mauris. Donec eget dignissim quam. Donec sit amet pulvinar velit. Pellentesque gravida euismod purus ut faucibus. Morbi ut ex eget turpis facilisis fermentum vel eget quam. Proin commodo eros sit amet dui volutpat viverra. Sed dignissim et metus vitae sollicitudin. Suspendisse non erat ac tortor commodo mattis eu vitae justo. Pellentesque ante metus, cursus non urna et, aliquam imperdiet diam. Curabitur sodales, turpis id finibus porta, mauris nulla mattis turpis, id egestas ligula est non ex. Vestibulum pharetra eu mi eget pulvinar.

Pellentesque accumsan in dolor eu gravida. Aenean ac dui vitae turpis maximus condimentum. Praesent semper lectus at sodales elementum. Aenean in lobortis lectus. Suspendisse a risus sed turpis dictum maximus. Vivamus euismod, nisl ac hendrerit sagittis, sem est tincidunt ante, vehicula tristique velit lacus sit amet velit. Mauris nec turpis felis. In ornare lorem et libero egestas, sed pretium lacus malesuada. Aliquam faucibus volutpat elit, quis auctor justo sodales nec. Nam ac fermentum quam. Donec malesuada magna eu vulputate blandit.

Vestibulum a tempus neque. Quisque volutpat gravida ornare. Pellentesque pellentesque vitae justo vel consectetur. Vestibulum aliquet sapien non sem accumsan, ac posuere libero mollis. In hac habitasse platea dictumst. Quisque pellentesque dui lectus, eu ultrices mi rhoncus et. Donec quis auctor odio, in tristique tellus. Morbi pretium ullamcorper nisl, ac faucibus sapien aliquam commodo.

Duis eget ligula risus. Nunc finibus mollis eros. Mauris at vestibulum ipsum, malesuada vehicula quam. Suspendisse at turpis non nibh molestie auctor et vel nulla. Nullam gravida urna neque, in euismod enim dignissim eget. Nunc quis egestas felis. Duis sit amet justo in mauris rhoncus iaculis. Vestibulum feugiat diam urna, ac tristique orci molestie sit amet. Donec at purus quis turpis semper pharetra. Etiam nec leo convallis, consectetur augue quis, hendrerit sem.

Curabitur sodales urna ut dolor laoreet rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce elementum enim nec lacus blandit pellentesque euismod ut neque. Nam interdum elementum mauris vitae commodo. Nunc a magna sit amet odio varius posuere. Nam pharetra ligula non elementum placerat. Integer vitae ullamcorper massa. In vehicula hendrerit euismod. Mauris eleifend vitae nulla eu finibus. Phasellus fermentum mi ut lacus vestibulum, eu pretium sapien semper. Vivamus aliquam id lacus eget volutpat.

Vivamus ornare rhoncus ultricies. Suspendisse potenti. Curabitur nunc velit, facilisis a mattis vitae, rutrum vitae massa. Ut tempus ante mauris. Nullam sodales eget nunc eget semper. In ut faucibus leo. Fusce nec consequat dolor. Nulla iaculis erat vitae erat tincidunt, tincidunt pellentesque est tempus. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Integer tincidunt vestibulum elementum. Ut euismod eros vel dignissim fermentum.

Sed vehicula quam et ullamcorper fermentum. Quisque pulvinar sapien sed felis tempus rhoncus. Sed venenatis et nisl at vehicula. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Vestibulum sit amet ipsum mollis, porttitor ex ut, sollicitudin dui. Pellentesque finibus odio id auctor tincidunt. Nunc ac purus justo. Nulla nec nunc placerat, hendrerit felis a, porta ligula. Integer at metus non justo iaculis vestibulum. Sed euismod mattis ligula, vel vestibulum diam mattis eu. Vivamus nibh arcu, molestie et semper sit amet, euismod et magna. Aliquam pharetra volutpat risus vel condimentum. Sed at pellentesque risus. Etiam nisi quam, fringilla at tellus egestas, congue vestibulum urna. Ut luctus pharetra sapien eget posuere. Nam pellentesque sapien posuere neque porttitor porta.

Sed fermentum lobortis neque ut venenatis. Sed quam nisl, interdum quis dui tristique, suscipit mattis purus. Nunc ultrices odio aliquet tellus congue, ut ultrices justo dignissim. Phasellus iaculis sem eu leo faucibus, in rhoncus enim varius. Integer id dolor egestas nisl sollicitudin luctus. Etiam euismod lacinia sapien, congue molestie urna accumsan eget. Morbi sit amet rutrum quam. Duis quis massa vel quam consequat dignissim. Maecenas aliquet elit eu dui consequat elementum. Etiam quis lorem elit. Sed finibus ex diam, placerat pulvinar justo lobortis in. Proin vitae ante ultrices, iaculis purus ultrices, laoreet eros. Fusce feugiat, erat eget egestas eleifend, est arcu condimentum lacus, quis sodales ipsum mauris eu erat. Quisque dui lectus, bibendum a tortor mollis, fermentum eleifend orci. Fusce eu sapien tempor, feugiat sapien vel, pharetra tellus. Mauris mattis elit a justo iaculis ullamcorper.

Morbi metus mi, auctor venenatis bibendum sit amet, interdum id tortor. Praesent ut magna neque. Quisque sed imperdiet risus. Pellentesque vel accumsan sapien. Suspendisse sit amet odio ac nisl condimentum luctus vel eget felis. Pellentesque fermentum fringilla enim, sed varius turpis fermentum porttitor. Sed turpis nisi, convallis hendrerit lectus consectetur, dictum bibendum lorem. Nunc suscipit condimentum maximus. Duis dignissim arcu sed nulla commodo, eu vulputate nibh euismod. Vivamus id tellus magna. Morbi et ullamcorper felis. Praesent vitae molestie turpis. Nulla sit amet accumsan orci. Nunc nec ullamcorper nibh, sed dictum lectus.

Vivamus ante nulla, accumsan in luctus id, molestie id libero. Nunc sodales convallis justo. Cras elit velit, laoreet vel purus eu, commodo imperdiet leo. Donec eget venenatis lorem. Duis sed tortor leo. Duis et efficitur nisl. Praesent nulla ipsum, efficitur a libero non, ultrices accumsan felis. Phasellus lobortis bibendum blandit.

# Discussion

*Explain, analyze, interpret, refer back to ALL your initially stated hypotheses, expectations, assumptions in the discussion!*

* *What do the results indicate clearly?*
* *What are the sources of error?*
* *How do the results compare to the theory/hypothesis?*
* *What is the significance of the results?*
* *How do you justify that interpretation?*
* *Suggested improvements for future research?*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse ut arcu porta, malesuada mauris a, interdum lorem. Pellentesque mattis imperdiet orci eget sagittis. Vestibulum iaculis arcu et magna tempus, in dictum urna dictum. Morbi dictum euismod nunc, volutpat bibendum neque facilisis ut. Phasellus congue, justo et blandit condimentum, dolor lorem ullamcorper sem, in convallis quam nulla at erat. Maecenas quis scelerisque urna. Quisque mi nulla, vulputate a rutrum vel, pretium id neque. Vivamus tempus pharetra dui sed euismod. Suspendisse ac luctus dui, eget blandit odio. Fusce vel malesuada nisl, eget interdum tortor. Cras sit amet mi et est scelerisque bibendum.

Nulla vitae ultrices mauris. Sed aliquet porttitor euismod. Phasellus ac blandit ligula. Curabitur viverra vehicula sapien eget finibus. Quisque massa sem, semper ut sem vel, rhoncus placerat velit. Donec maximus pharetra mauris, ut molestie sapien volutpat quis. Donec dapibus laoreet dui, eu bibendum risus pellentesque nec. Ut ultrices tincidunt aliquam. Donec ullamcorper nisi et magna sagittis facilisis. Nulla sollicitudin sed massa in scelerisque. Nullam bibendum, ex ac sodales pulvinar, tortor ligula sagittis nibh, in rutrum urna quam vel tellus.

Fusce lobortis tincidunt arcu sed bibendum. Nunc cursus justo ante, sed egestas orci ornare at. Morbi eleifend, neque ut bibendum rutrum, neque quam ullamcorper turpis, ut cursus lacus nisl ut orci. Sed non velit id urna condimentum iaculis eget commodo nunc. Curabitur aliquam est nulla, vel ullamcorper ligula sagittis sit amet. Morbi a egestas nulla. Donec accumsan mattis eros non feugiat. Quisque vulputate ipsum neque, sit amet facilisis justo faucibus eu. Etiam non ex nec eros sollicitudin fermentum eu eget purus. Nulla a sollicitudin nulla, ac vehicula tortor. Integer molestie tellus urna, eget posuere augue vulputate eu. Pellentesque elementum lorem dolor, porttitor lacinia neque rhoncus nec. Phasellus metus mi, lacinia quis ullamcorper bibendum, convallis ut turpis. Aliquam auctor congue ipsum, non ornare urna rutrum iaculis. Nullam vulputate diam tellus, vel porttitor eros luctus ut.

Pellentesque congue, augue sed suscipit accumsan, leo velit efficitur purus, quis gravida libero est ut lacus. Ut quis mattis purus. Quisque venenatis rhoncus enim in volutpat. Curabitur maximus facilisis velit eget pretium. Sed placerat nunc id dignissim sagittis. Etiam quis convallis odio. Nunc et orci ut augue mollis mattis eget ac massa. Nullam aliquam tempus nulla, eget egestas nisl ultrices eu. Ut a eleifend enim, hendrerit semper tellus. Suspendisse potenti. Ut sit amet magna et ex fringilla dictum at eu felis. Praesent porttitor est a elementum venenatis. Nullam id porta nunc, vel porta justo.

Mauris tempus enim arcu, ac facilisis diam semper ac. In volutpat vestibulum risus. Praesent accumsan ante vitae sapien laoreet, id pharetra magna tincidunt. Vivamus est lacus, vulputate eget urna et, placerat interdum neque. Phasellus dictum magna a tortor ullamcorper venenatis. Integer nec magna egestas, ultricies mauris et, consectetur odio. Praesent molestie molestie velit at luctus. Pellentesque diam ex, malesuada et volutpat ac, venenatis ut eros. Mauris quis lectus at eros lobortis convallis fermentum eu ligula. Integer faucibus diam sit amet mauris egestas mollis in at ipsum. Nullam mattis ex lectus, ut posuere ex pretium sed. In pellentesque molestie turpis in aliquam.

Pellentesque quis sem faucibus, condimentum leo id, ornare nulla. Duis neque mauris, blandit et elit vitae, molestie sodales velit. Nam laoreet ligula a pellentesque pharetra. Donec pulvinar ultrices suscipit. Sed eu aliquam urna. Praesent imperdiet, lorem vitae ornare suscipit, augue urna ornare libero, a sollicitudin eros mauris non nisi. Cras pellentesque diam ac tristique commodo. Phasellus laoreet id lectus sit amet pharetra. Nullam accumsan turpis sit amet vehicula faucibus. Sed in nunc quis neque iaculis blandit eget et velit. Phasellus lacus felis, sodales in pellentesque a, ultrices ut orci. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Aenean malesuada feugiat diam, a aliquet felis venenatis at. Integer nisi velit, ornare ut mi vel, tincidunt dapibus libero. Nunc venenatis elit quis est feugiat, et pharetra dolor dapibus. Duis varius elementum tempus.

Donec ut turpis tincidunt, tincidunt augue ac, vehicula tortor. Nullam venenatis lacus nunc, vel rutrum augue vehicula ac. Curabitur eu arcu ultricies, hendrerit libero consequat, iaculis nibh. Curabitur eu lorem id risus mattis auctor. Aenean purus ipsum, ullamcorper at urna in, laoreet malesuada ligula. Aliquam pharetra consectetur pretium. Pellentesque odio justo, fermentum in arcu non, malesuada tempor urna. Suspendisse ac dui tempor, ultricies nulla vitae, ullamcorper quam. Aenean sed nunc rutrum, ultrices diam eu, egestas sapien. Suspendisse potenti. Donec id nulla sed libero volutpat faucibus. Donec in justo a urna blandit posuere sit amet sed mauris. Donec at vulputate orci. Ut eget enim euismod, aliquam massa sit amet, pulvinar elit. In risus risus, semper ut nunc in, lobortis tempor velit.

Sed eget nulla sapien. Maecenas leo dolor, bibendum ac mattis at, finibus eu lorem. Donec dignissim in justo a pretium. Sed dignissim ut ligula at congue. Vivamus auctor imperdiet vulputate. Nunc maximus elit et magna elementum, eu rhoncus dolor luctus. Nullam semper, sem in vehicula tempus, eros mi feugiat sem, eu rutrum mauris libero eget lorem. Ut congue feugiat mi vitae porta.

# Conclusion

*Short summary of key results of your research, no new information, it supplements the Abstract*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In eget consequat lectus. Quisque sed quam quam. Cras cursus fermentum mauris ac sagittis. Mauris quis pellentesque nisl, in egestas augue. Mauris nec est a nisl semper pellentesque. Curabitur molestie odio et nunc pulvinar malesuada. Mauris ac dapibus risus. Curabitur finibus gravida lectus. Quisque at urna elit. Vestibulum luctus mattis velit, pellentesque imperdiet risus. Etiam tempus, lorem nec eleifend blandit, diam neque fermentum enim, vitae vulputate sem sem in nisl. In vestibulum nulla quis nibh ultrices accumsan. Vivamus eget erat tempor, placerat sem quis, aliquet augue. Maecenas pretium, lacus sit amet commodo laoreet, nulla elit tempor dui, et varius nisl mi vel nulla.

Fusce in venenatis erat. Etiam volutpat risus facilisis ullamcorper egestas. Aenean pulvinar, dui ut rutrum maximus, quam nunc porttitor enim, in suscipit enim massa ac risus. Fusce id tristique dolor. Quisque eleifend metus nec quam pellentesque, vel lacinia nisi auctor. Vivamus luctus pretium facilisis. Aliquam tortor ex, convallis at blandit nec, euismod a nunc. Etiam nulla turpis, feugiat at purus vel, varius sollicitudin neque. Nam in suscipit leo. Suspendisse condimentum sit amet mi at vulputate.

Sed vitae volutpat est. Donec maximus condimentum laoreet. Vivamus erat quam, sollicitudin in orci ut, vehicula cursus tortor. Nullam nec fermentum dui. Nullam quis lacus sed elit porttitor mollis ac sed tellus. Praesent rhoncus risus in sagittis finibus. Curabitur et sapien sed elit ullamcorper tincidunt quis ut metus. Vivamus elementum, odio ac malesuada posuere, erat diam volutpat augue, interdum rutrum lorem mi at neque. Nulla facilisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Cras tincidunt diam magna, vitae lobortis risus sagittis nec. Nulla faucibus massa nibh, vitae ultrices enim finibus ut. Ut tempor molestie ante id fringilla. Quisque sagittis fringilla suscipit. Phasellus vitae erat vitae ipsum lacinia sodales non ut justo. Donec sit amet neque fermentum, pellentesque massa nec, aliquam lectus. Sed magna risus, tincidunt vel eleifend non, consectetur quis lorem. Donec ultricies, nisi ut consectetur pretium, lectus nulla laoreet lectus, vel blandit massa tellus a ipsum. Proin nec tempor nunc. Vivamus vitae varius justo. Morbi aliquet gravida.

# References

*All literature references mentioned here*

# Appendices

*Apendix/appendices for relevant content*

1. Alam, M. R., Reaz, M. B. I., & Ali, M. A. M. (2012). A Review of Smart Homes—Past, Present, and Future. IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART C: APPLICATIONS AND REVIEWS, VOL. 42, NO. 6, NOVEMBER 2012 [↑](#footnote-ref-19047)