

KONSEP KOMUNIKASI DATA ANTARA PERANGKAT DENGAN WEBSITE MENGGUNAKAN WIRELESS (IoT)

Agus Wibowo¹, Lawrence Adi Supriyono²

¹ Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer, Semarang

² Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, Semarang

¹ dr.agus.wib@gmail.com, ² adizlaw96@gmail.com

Abstract

The more developed human needs about technology, the more research will be conducted on increasingly rapid technological developments, one example is IoT or Internet of things. It cannot be denied that IoT is a future technology that will be widely used by humans, because IoT has a concept that aims to expand the benefits of internet connectivity that is continuously connected. Allows humans to easily communicate with all equipment connected to the internet network. For this reason, the researcher developed a research on the concept of data communication between devices and interfaces. In this study the website uses wireless which is connected to the internet network. This wireless device will use the ESP8266 wireless module that has been embedded in the Wemos D1 R1 Mini.

Keywords: *Internet of Things; Website; ESP8266; Wemos D1 R1 Mini*

1. Pendahuluan

Mengontrol peralatan elektronik dapat dilakukan secara jarak jauh menggunakan komputer untuk masa mendatang. IoT (Internet Of Things) dapat mengefektifkan pengguna dalam mengelola dan mengoptimalkan peralatan listrik / elektronik menggunakan media internet Tidak bisa di pungkiri bahwa internet akan saling berkomunikasi antara barang elektronik.

Tantangan utama dalam IoT adalah menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Dalam permasalahan yang ada banyak orang belum mengetahui secara konsep seperti apa komunikasi yang diperlukan perangkat dan *interface* seperti mengolah data dari peralatan elektronika dan sensor berupa data fisik ataupun data lunak. Secara konsep IoT memerlukan bantuan dalam berkomunikasi data sehingga memerlukan file ber ekstensi PHP sebagai konversi atau penghubung antara perangkat dan interface (website).

Penelitian ini bertujuan untuk menginformasikan kepada semua kalangan yang akan mulai belajar tentang teknologi IoT dan bertanya tanya tentang bagaimana konsep pertukaran komunikasi antara perangkat dengan interface (website).

2. Kajian Pustaka

2.1 Internet of Things (IoT)

Menurut (Burange & Misalkar, 2015) Internet of Things (IOT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk

pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet, Junaidi, 2015.

2.2 Wemos D1 R1 Mini

Dalam konsep IoT board Wemos sangat efisien digunakan karena modul ini sudah mendukung koneksi *Wireless* dengan Arduino IDE. Wemos sudah memiliki *microcontroller*, sehingga wemos dapat berjalan sendiri tanpa perlu bantuan dari *microcontroller* lainnya, wemos dapat berjalan sendiri karena didalamnya sudah terdapat CPU yang dapat memprogram melalui serial port atau via OTA serta transfer program secara *wireless*. Wemos pada Gambar 1 sudah memiliki chip utama yakni ESP8266 / modul *wireless* yang nantinya akan kita gunakan sebagai komunikasi data jarak jauh, Putri, 2017.



Gambar 1 Wemos D1 R1 Mini
<https://www.instructables.com/id/Wemos-to-Wio-Adapter/>

2.3 Bahasa Pemrograman C

Bahasa C/C++ merupakan pengembangan dari bahasa B yang ditulis oleh Ken Thompson pada tahun 1970. Brian W. Kernighan dan Denies M. Ritchie pada tahun 1972 untuk pertama kali menemukan dan menulis Bahasa C. Pada awalnya bahasa C dioperasikan diatas sistem operasi UNIX. Bahasa C biasa disebut bahasa tingkat tinggi dengan perintah assambley karena Bahasa C/C++ berada pada tingkat bahasa menengah yakni antara bahasa tingkat tinggi dan rendah. Pada tahun 1980 seorang ahli yang bernama Bjarne Stroustrup mengembangkan beberapa hal dari bahasa C yang dinamakan “C with Classes” yang berganti nama pada tahun 1983 menjadi C++. Bahasa ini sudah mendukung OOP (Object Oriented Programming), yang mempunyai tujuan utamanya adalah membantu membuat dan mengelola program yang besar dan kompleks, Purwanto, 2013.

2.4 Bahasa Pemrograman PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. Merupakan bahasa script yang dijalankan pada sisi server (*SSS : Server Side Scripting*). PHP mendukung banyak sistem database, antara lain : Sybase, Oracle, MySQL, Informix, PostgreSQL, Solid, Generic ODBC. PHP merupakan *software Open Source* gratis, bebas untuk diunduh dan digunakan. File PHP dapat berisi teks, tag HTML, CSS dan Script. File PHP dapat berekstensi .php, .php3, atau .phtml. PHP sebagai bahasa script pada Gambar 2 memiliki kelebihan antara lain : dapat dijalankan pada berbagai platform (Windows, Linux, Mac OS, dll), kompatibel terhadap hampir semua server yang digunakan saat ini, bersifat open source dan gratis dapat di unduh melalui situs resmi PHP (www.php.net), Penggunaannya yang mudah serta dapat berjalan di banyak web browser, Erwan, 2014.

3. Pembahasan



Gambar 2 Konsep Komunikasi Data

Dari penjelasan diatas, dapat dilihat bahwa mikro kontroler dapat mengirim data sensor ke database dengan cara memiliki file bantu PHP yang digunakan pada sisi mikro kontroler untuk menterjemahkan data yang nantinya dapat dikirim ke database. Gambar 3 berikut contoh program wemos untuk berkomunikasi data dari sensor ke database, Supriyono, 2018.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h> 1

const char* ssid = "lawlaw87";
const char* password = "lawlaw87"; 2

const int pinIRd = 2;
int nilai = 0;
int totalTetesan = 0;
String postData, dataTotalTetesan; 3

unsigned long oldTime = 0;
unsigned long prevMillis = 0; 4
```

Gambar 3 Step Pertama Mempersiapkan Wireless dan Mendeklarasikan PIN Sensor

Keterangan Gambar 3:

- 1) Kode di dalam wemos untuk menginstal dan mempersiapkan ESP8266 modul wireless.
- 2) Kode yang digunakan sebagai pengenalan hotspot / jaringan WiFi. Ssid digunakan untuk nama hotspot yang akan alat deteksi saat dihidupkan. Password adalah kata sandi yang ada pada hostpost tersebut, jika hotspot tidak memiliki kata sandi maka dikosongkan.
- 3) Deklarasi untuk pin sensor yang masuk ke wemos yang nantinya pin tersebut menjadi data input untuk dikirim ke database.
- 4) Menyiapkan tipe data untuk perhitungan. Millis dalam wemos adalah suatu fungsi yang berguna untuk menjalankan waktu internal setiap milli seconds pada wemos secara independent. Ketika millis di baca maka millis akan terus menghitung waktu walau pun wemos sedang menjalankan program yang lain.

```
void setup () {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinIRd, INPUT);
  WiFi.begin(ssid, password);

  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting..");
  }

  oldTime = millis();
  prevMillis = millis();
}
```

Gambar 4 Step Kedua Proses Koneksi ESP8266 ke Jaringan WiFi

Keterangan Gambar 4:

- 1) Pada baris 1 adalah untuk *setting* kecepatan data dalam *bit/second* untuk penyampaian data serial. Pada baris 2 adalah fungsi untuk menyiapkan sensor dalam mode input. Pada baris selanjutnya hingga batas kotak 1 adalah proses koneksi dari perangkat ke *hotspot*.
- 2) Memulai menghitung untuk menjalankan 2 fungsi program dalam satu perangkat.

```
void loop() {
  if (millis() - prevMillis >= 100) {
    nilai = digitalRead(pinIRd);

    if (nilai == 1) {
      Serial.println("Infus Menetes");
      totalTetesan = totalTetesan + 1;
    }
    prevMillis = millis();
  }
}
```

Gambar 5 Pembacaan Sensor Phototransistor

Keterangan Gambar 5:

Sensor phototransistor memiliki keluaran data berupa data digital, dimana data tersebut hanya memiliki keluaran berupa bilangan biner 1 atau 0. Pada penelitian ini sensor phototransistor berfungsi untuk mendeteksi tetesan infus dimana jika infus menetes maka nilai sensor 1, dan jika infus tidak menetes maka nilai sensor 0.

```
if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) { //Check WiFi connection status
  if ((millis() - oldTime) > 60000) {
    //Declare http //Declare an object of class HTTPClient
    httpTotalTetesan = String(totalTetesan);
    //Post Data
    postData = String("id_alat=1002") + String("total_tetesan=") + desatTotalTetesan;

    http.begin("http://mcrcsdukuadmn.00webhostapp.com/inputdata/infusetesan.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
    int httpCode = http.POST(postData);

    // httpCode < 0 //Check the returning code
    String payload = http.getString(); //Set the request response payload
    Serial.println(payload); //Print the response payload
  }
  totalTetesan = 0;
  http.end(); //Close connection
  oldTime = millis();
}
```

Gambar 6 Pembacaan Sensor Phototransistor(5)

Keterangan Gambar 6:

- 1) Memeriksa apakah status perangkat masih tersambung hotspot dan delay sudah menghitung selama 60 detik.
- 2) Mendeklarasikan objek yang akan dikirim menjadi *HTTPClient*.
- 3) Proses memanggil server yang di dalamnya sudah tertampung database. Jika sudah terkoneksi dengan server lalu akan mencari file berekstensi *.php* dengan nama *inputdatatetesan.php*. File inilah yang dinamakan *file* bantu yang digunakan perangkat untuk mengirim data dari sensor ke dalam *database* yang berada di *server*.
- 4) Kode pada kotak nomor 4 adalah balasan yang dikirimkan server apabila data sensor telah masuk di dalam database.
- 5) Mengembalikan nilai tetesan menjadi 0, dan menutup koneksi ke dalam server yang bertujuan agar alat tidak mengirim data secara terus menerus. Pada baris yang terakhir untuk menyiapkan hitungan kembali menjadi 0 lagi.

```
<?php
include("koneksi.php");
$id_alat = $_POST['id_alat'];
$masukkan_total_tetesan = $_POST['total_tetesan'];
//$timezone = new DateTimeZone('Asia/Jakarta');
$date = new DateTime();
$date->setTimeZone($timezone);
*/

// Mengecek status tetesan
if ($masukkan_total_tetesan == 0){
  $status_tetesan = "Tidak ada";
}else{
  $status_tetesan = "Lancar";
}

date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
$date = date("Y-m-d H:i:s");
```

Gambar 7 File Bantu PHP

Keterangan Gambar 7:

- 1) Kode yang digunakan untuk mengambil *file* atau mengimport *file* dari luar untuk memberikan koneksi dari *file* bantu ke *database*.
- 2) Menyiapkan variabel untuk tempat data sensor yang akan dikirim ke database. Contoh dari variabel diatas adalah total tetesan infus yang data tersebut diperoleh dari sensor phototransistor pada perangkat.

- 3) Kode dimana untuk memeriksa data yang akan dikirim. Data tersebut berisikan angka jika hasil yang dikirim 0 maka infus berstatus tersumbat, jika tidak 0 maka infus berstatus lancar. Pada baris terakhir digunakan untuk menulis kan tanggal sesuai dengan tempat dimana server berada.

```
1 $query=$query($koneksi,"INSERT status_tetesan SET id_alat = '$id_alat', jumlah_tetesan='$jumlah_tetesan', tanggal_waktu='$date'");  
2 $query=$query($koneksi,"INSERT status_infus SET id_alat = '$id_alat', status='$status_tetesan', tanggal_waktu='$date'");  
  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000
```

Gambar 8 Proses Kirim Data Dari Sensor Ke Database

Keterangan Gambar 8:

- 1) Proses simpan data menggunakan query Sql ke database. Dalam tatanan kode diatas merujuk untuk menambahkan data baru dengan field id_alat, jumlah_tetesan, tanggal_waktu.
- 2) Kode yang digunakan untuk memberikan jawaban apakah data berhasil disimpan atau tidak. Jawaban ini nantinya akan dikirimkan ke alat sebagai notifikasi.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian diatas telah dibahas bagaimana konsep komunikasi antara perangkat ke database yang selanjutnya dapat di monitoring atau dapat diakses melalui website. Dengan adanya teknologi IoT sangat membantu kehidupan manusia. Untuk itu peneliti berharap agar teknologi IoT terus dikembangkan sehingga kegunaannya dapat bermanfaat banyak bagi manusia.

Daftar Pustaka:

Junaidi, Apri, 2015, *Internet Of Things Sejarah Teknologi dan Penerapannya Review*, Bandung, Universitas Widyatma.

Putri, Dian Mustika, 2017, *Mengenal Wemos Di Mini Dalam Dunia IOT*, Tangerang, ILMUTI.

Purwanto, Timur Dali, 2013, *Modul Pratikum Pemrograman C++*, Palembang.

Erwan, L, 2014, *Dasar-Dasar PHP*, Semarang, Fasikom UDINUS.

Supriyono, Lawrence Adi, 2018, *Sistem Monitoring Cairan Infus Otomatis dan Laju Tetesan Menggunakan Sensor Loadcell HX711 dan Phototransistor Berbasis Arduino dan IOT*.