

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TANAMAN BERDASARKAN SUHU, KELEMBAPAN, DAN KECEPATAN ANGIN MENGGUNAKAN AI

**Andik Yulianto¹, Huilyana Trianggawati², Fransiskus³, Lionel Dedrick⁴,
Alviana⁵, Haeruddin⁶**

Universitas Internasional Batam

email: andik@uib.ac.id¹, 2232018.huilyana@uib.edu², 2232001.fransiskus@uib.edu³,
2232010.lionel@uib.edu⁴, 2232013.alviana@uib.edu⁵, haeruddin@uib.ac.id⁶

Abstrak

Pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan sangat penting untuk mendukung keberhasilan pertanian. Sayangnya, tidak semua petani memiliki pengetahuan atau alat yang memadai untuk menentukan jenis tanaman terbaik berdasarkan suhu, kelembapan, dan kecepatan angin. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji sistem rekomendasi tanaman berbasis input manual dari parameter lingkungan. Kegiatan dilakukan di PT Kinema Systrans Multimedia sebagai bagian dari kerja praktek mahasiswa. Sistem dibangun dengan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC) dan diuji menggunakan Postman untuk memastikan fungsionalitas API yang stabil. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi tanaman secara akurat dan dapat diakses tanpa perangkat tambahan. Sistem ini berpotensi diterapkan secara luas untuk mendukung pertanian berbasis data di masyarakat.

Kata Kunci: *Sistem Rekomendasi, Pemilihan Tanaman, Suhu Udara, Kelembapan, Kecepatan Angin, Pengujian API, NDLC*

Abstract

Choosing the right crop according to environmental conditions is crucial to agricultural success. Unfortunately, not all farmers have sufficient knowledge or tools to determine the most suitable crops based on temperature, humidity, and wind speed. This study aims to develop and test a plant recommendation system using manually entered environmental parameters. The activity was carried out at PT Kinema Systrans Multimedia as part of a student internship project. The system was developed using the Network Development Life Cycle (NDLC) approach and tested using Postman to verify API stability and functionality. The test results indicate that the system can provide accurate crop recommendations and is accessible without requiring additional hardware. This system has potential for broad implementation to support data-driven agriculture within local communities.

Keywords: *Recommendation System, Crop selection, Air Temperature, Humidity, Wind Speed, API Testing, NDL*

Pendahuluan

Pertumbuhan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pertanian (Luh et al., 2021). Salah satu permasalahan yang masih sering dihadapi oleh petani adalah kesulitan dalam menentukan jenis tanaman yang cocok dengan kondisi lingkungan tempat mereka bercocok tanam. Hal ini dikarenakan setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan lingkungan yang berbeda-beda. Tanaman tertentu membutuhkan suhu dan kelembapan tertentu agar dapat tumbuh optimal (Anis & Setia Budi, 2023). Apabila pemilihan jenis tanaman tidak sesuai dengan kondisi lingkungan, maka risiko kegagalan panen akan meningkat.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam bentuk sistem rekomendasi tanaman. Sistem ini mampu memberikan saran jenis tanaman yang paling sesuai berdasarkan data suhu, kelembapan, dan kecepatan angin. Sistem ini juga memungkinkan

pengguna memasukkan data lingkungan secara manual tanpa perlu menggunakan perangkat sensor tambahan (Meilianto et al., 2022).

Kegiatan kerja praktek ini merupakan bagian dari upaya mahasiswa untuk berkontribusi langsung dalam pengembangan solusi berbasis teknologi bagi masyarakat, khususnya di bidang pertanian. Penelitian dilakukan di PT Kinema Systrans Multimedia, yang memiliki fokus pada pengembangan teknologi digital dan inovasi. Dalam kegiatan ini, mahasiswa berperan sebagai pengembang dan penguji sistem rekomendasi tanaman yang telah dirancang dan dikembangkan oleh tim.

Masalah

Berdasarkan observasi awal, ditemukan bahwa banyak pelaku pertanian belum memiliki akses terhadap teknologi yang mampu membantu mereka dalam memilih jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar (Wijaya et al., 2021). Sebagian besar sistem rekomendasi yang ada masih bergantung pada perangkat keras tambahan seperti sensor IoT yang memerlukan biaya tinggi dan

keterampilan teknis tertentu (Kholila & Tambunan, 2022).

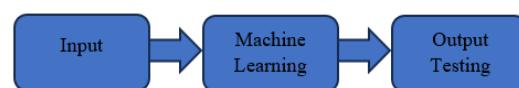
Selain itu, belum terdapat sistem sederhana yang mampu melakukan analisis secara otomatis berdasarkan input manual dari pengguna. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang lebih fleksibel dan mudah digunakan. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan menguji sistem yang mampu memberikan rekomendasi tanaman berdasarkan input parameter suhu, kelembapan, dan kecepatan angin secara manual, serta bagaimana memastikan bahwa sistem tersebut dapat memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis Network Development Life Cycle (NDLC). Namun, fokus utama dalam kerja praktek ini adalah pada tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian.

1. Analisis: Tahap ini dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara dengan pembimbing dari pihak mitra (PT Kinema Systrans Multimedia). Tujuannya untuk memahami kebutuhan pengguna dan parameter yang dibutuhkan untuk sistem rekomendasi tanaman seperti suhu, kelembapan, dan kecepatan angin. Selain itu, dilakukan studi literatur mengenai karakteristik tanaman terhadap parameter lingkungan (Azzahrotunnisa et al., 2024).

2. Perancangan: Berdasarkan hasil analisis, dilakukan perancangan sistem meliputi desain alur logika, struktur data, dan tampilan antarmuka pengguna. Sistem dirancang agar pengguna bisa memasukkan parameter lingkungan secara manual.



Gambar 1. Tabel Logika Program

Selanjutnya, data tersebut diproses untuk menghasilkan daftar rekomendasi tanaman yang sesuai (Fauzi et al., 2025).

3. Implementasi: Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem berbasis web. Sistem dikembangkan secara lokal dengan bahasa

pemrograman Python dan menggunakan framework Flask sebagai backend API. Model CNN (Convolutional Neural Network) dilatih untuk memproses data masukan dan menghasilkan prediksi berdasarkan kecocokan tanaman terhadap lingkungan.

4. Pengujian: Pengujian sistem dilakukan dengan bantuan Postman. Proses pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap endpoint API merespons permintaan input dengan benar dan menghasilkan keluaran sesuai harapan. Berbagai kombinasi input suhu, kelembapan, dan kecepatan angin digunakan dalam skenario pengujian untuk mengevaluasi akurasi dan konsistensi respons sistem.

Pembahasan

Sistem rekomendasi tanaman yang dikembangkan berfungsi dengan cara menerima tiga parameter utama yang dimasukkan oleh pengguna, yaitu suhu udara (dalam derajat Celsius), kelembapan

(dalam persen), dan kecepatan angin (dalam km/jam). Berdasarkan nilai-nilai tersebut, sistem kemudian memproses data dan memberikan saran jenis tanaman yang cocok untuk ditanam.

Dataset yang digunakan dalam pelatihan model mencakup berbagai jenis buah dengan tingkat kecocokan dan toleransi terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Data tersebut diolah dalam format DataFrame menggunakan Python dan dipersiapkan untuk model CNN.

```

26 def load_data(self):
27     data = [
28         "Nama Buah": [
29             'Apel', 'Jeruk', 'Mangga', 'Pisang', 'Anggur', 'Semangka',
30             'Melon', 'Jambu Bijil', 'Durian', 'Nanas', 'Alpukat',
31             'Kelingking', 'Sirsak', 'Rambutan', 'Cerili', 'Belimbing',
32             'Stroberi', 'Lemon', 'Pepaya', 'Kiwi', 'Markisa',
33             'Cempedak', 'Salak', 'Sukun', 'Manggis', 'Duku',
34             'Buah Naga', 'Zaitun', 'Delima', 'Kesemek', 'Kersen',
35             'Jambu Air', 'Ara (Fig)', 'Cipruk', 'Kurma',
36             'Blueberry', 'Blackberry', 'Plum', 'Mulberry',
37             'Grapefruit', 'Persik (Peach)', 'Apricot',
38             'Kakao', 'Kacang Tanah', 'Cokelat', 'Tomat',
39             'Cabai Merah', 'Pare'
40         ],
41         "Cocok": [
42             80, 70, 85, 75, 90, 60, 65, 78, 88, 72,
43             77, 83, 68, 76, 81, 74, 62, 71, 73, 79,
44             84, 87, 78, 65, 82, 75, 68, 89, 80, 66,
45             72, 78, 85, 74, 88, 63, 65, 84, 70, 76,
46             79, 82, 72, 68, 89, 71, 75, 67
47         ],
48         "Toleransi": [
49             10, 15, 8, 12, 5, 20, 18, 10, 6, 14,
50             9, 7, 13, 10, 11, 12, 18, 14, 12, 9,
51             8, 7, 11, 20, 10, 12, 15, 5, 9, 17,
52             13, 11, 7, 12, 5, 18, 17, 10, 15, 12,
53             9, 8, 14, 16, 5, 14, 13, 16
54         ]
55     ]
56     dataset = pd.DataFrame(data)
57     print("Dataset dimuat:\n{}\n".format(dataset.head()))
58     return dataset

```

Gambar 2. Data Terinput Sistem

Setiap input yang masuk ke sistem dinormalisasi agar sesuai dengan struktur input model, lalu diproses untuk menghasilkan rekomendasi. Contoh hasil pengujian adalah sebagai berikut:

Testing pertama, Input: suhu 34°C, kelembapan 10, kecepatan angin 7

km/jam. Output: Semangka, Blueberry, Stroberi (100%), Sukun (92.06%) (Lihat Gambar 3).

```
1 "adult": 34,
2 "children": 16,
3 "kilometers": 7
4 "percentage": 7
5
6
7
8
9
10
11 "recommendations": [
12   {
13     "id": "Sungaga",
14     "name": "SUNGAGA",
15     "url": "http://www.sungaga.com"
16   },
17   {
18     "id": "Stradella",
19     "name": "STRADELLA",
20     "url": "http://www.stradella.it"
21   },
22   {
23     "id": "Blueberry",
24     "name": "BLUEBERRY",
25     "url": "http://www.blueberry.it"
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
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
309
310
311
312
313
314
315
316
317
317
318
319
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
399
400
```

Gambar 3. Hasil Testing Pertama

Testing kedua, Input: suhu 12°C, kelembapan 7, kecepatan angin 3 km/jam. Output: Semangka (42%), Stroberi (24%), Blueberry (18%), Sukun (17%) (Lihat Gambar 4).

Gambar 4. Hasil Testing Kedua

Testing ketiga, Input: suhu 40°C, kelembapan 15, kecepatan angin 6 km/jam. Output: Semua tanaman direkomendasikan dengan nilai 100% (Lihat Gambar 5).

```
1  { "sulu": 46,
2   "keimenghabar": 55,
3   "keisepatan_anggar": 6
4 }
5

Body Cookies Headers (0) Test Results (0) 200 OK 64 ms - 1.5 KB     
```

(-) JSON (+) Preview (+) Visualize

```
1
2   "recommendations": [
3     {
4       "songnya": "100",
5       "1": {
6         "title": "Auton",
7         "100": "strider",
8         "1": {
9           "title": "Indonesia",
10          "100": "100"
11        }
12      }
13    }
14  ]
15
```

Gambar 5. Hasil Testing Ketiga

Testing keempat, Input: suhu -6°C, kelembapan 1, kecepatan angin 10 km/jam. Output: Semangka (69%), Stroberi (55%), Blueberry (49%), Sukun (44%) (Lihat Gambar 6).

Gambar 6. Hasil Testing Keempat

Testing kelima, Input: suhu 50°C, kelembapan 2, kecepatan angin 3 km/jam. Output: Semangka, Melon, Stroberi, Sukun (semuanya 100%) (Lihat Gambar 7).

Gambar 7. Hasil Testing Kelima

Pengujian menggunakan Postman menunjukkan bahwa API yang dibangun bekerja dengan baik. Respons API muncul dalam waktu yang cepat, dan sistem mampu menyesuaikan hasil rekomendasi sesuai perubahan data input. Dokumentasi hasil pengujian disusun untuk mendukung proses evaluasi oleh tim pengembang dan menjadi referensi bagi pengembangan lanjutan.

Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi tanaman berbasis parameter suhu, kelembapan, dan kecepatan angin yang dikembangkan telah berfungsi dengan baik. Sistem ini memberikan rekomendasi yang relevan dan dapat diakses secara praktis oleh pengguna. Dengan menggunakan Postman sebagai alat pengujian, sistem terbukti stabil dan mampu merespons input dengan akurat.

Sistem ini memiliki keunggulan karena tidak memerlukan

perangkat tambahan seperti sensor IoT, sehingga lebih ekonomis dan dapat diadopsi oleh masyarakat umum. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pendekatan manual tetap dapat menghasilkan sistem yang bermanfaat apabila didukung oleh pengujian yang tepat.

Daftar Pustaka

- Anis, N., & Setia Budi, A. (2023). Sistem Penyiraman Tanaman Bawang Merah berdasarkan Kondisi Suhu Udara, Kelembapan Tanah, dan PH Tanah dengan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(4), 1810–1816. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Azzahrotunnisa, F., Mahfud, M. I., & Ishak, N. S. (2024). Perbandingan Metode Supervised Machine Learning untuk Prediksi Kelembapan Tanah di Jakarta. 2024(Senada), 77–87.
- Fauzi, W. M., Ramdana, A. D., Firmansyah, F., Nugraha, F. Y., & Mauhib, A. (2025). Perbandingan Algoritma Klasifikasi untuk Rekomendasi Tanaman Berdasarkan Data Lingkungan. 14(1), 22–29.
- Kholila, N., & Tambunan, R. W. (2022). Pemetaan Kondisi Lingkungan Tanam menggunakan K-Means Clustering sebagai Dasar Sistem Rekomendasi Tindakan Pertanian dari instalasi Internet of Things (IoT) di CV. Agro Utama Mandiri Lestari . Data rekam dikelola untuk

memperoleh informasi berupa Pemetaan Kondisi Lingkungan Tanam guna memberikan Rekomendasi Tindakan Pertanian yang dibutuhkan petani menggunakan K-Means Clustering , diuji menggunakan elbow method , dan Pemasangan alat Internet of Things (IoT) di CV . Agro Utama Mandiri Lestari. 3(2), 238–246.

Luh, N., Sri, G., Ningsih, Y., Qurthobi, A., & Fathona, I. W. (2021). Rancang Bangun Sistem Kendali Suhu dan Kelembapan Udara Ruang Pembibitan Tanaman Terung Ungu Berbasis Mikrokontroler. 13(2), 135–140.

Meilianto, W. D., Indrasari, W., & Budi, E. (2022). Karakterisasi Sensor Suhu Dan Kelembaban Tanah Untuk Aplikasi Sistem Pengukuran Kualitas Tanah. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2022, X, 117–122.

<https://doi.org/10.21009/03.SNF2022>

Wijaya, D. C. M., Khariono, H., Abrori, M. R., Fernanda, R. A., & Kusama, H. A. (2021). Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Udara Tanaman Janda Bolong. Jurnal Informatika, 17(3), 174–180.