**DETEKSI TELUR AYAM *FERTIL* DAN *INFERTIL* MENGGUNAKAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK***

**(CNN)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mohammad Wahyu Adi Nugroho Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia if19.mohammadnugroho@mhs.ubpkarawang.ac.id |  | Ayu Ratna Juwita Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia ayurj@ubpkarawang.ac.id |  | Elsa Elvira Awal Universitas buana perjuangan Karawang, Indonesia elsaelvira@ubpkarawang.ac.id |

*Abstract*— Dokumen elektronik ini adalah model (*Template*) “langsung” dan sudah mendefinisikan komponen-komponen naskah Anda [judul, teks, kepala, dll.] dalam format yang ditentukan. \*CATATAN: Jangan Gunakan Simbol, Karakter Khusus, Catatan Kaki, atau Matematika dalam Judul Kertas atau Abstrak. (Abstrak maksimal 200 kata). Naskah Ilmiah Maksimal 10 halaman.

Kata kunci — komponen, pemformatan, gaya, sisipan (key words) urutkan kata kunci sesuai dengan abjad

# Pendahuluan

Telur ayam memberikan kontribusi terbesar, dalam mencapai kecukupan gizi masyarakat melalui sumber protein hewani. Kandungan gizi dalam telur, sangat baik untuk dikonsumsi setiap hari [1]. Hal ini disebabkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya hidup sehat, dan telur ayam menjadi pilihan terlebih harga yang relatif lebih murah [2]. Jenis penghasilan telur ayam terdapat beberapa kelompok, telur yang dapat ditetaskan *fertile* dan telur yang tidak dapat ditetaskan *infertile* [3]. Proses produksi penetasan telur ayam menjadi itik, memerlukan strategi seleksi telur terlebih dahulu, untuk memastikan kemampuan telur yang dipilih untuk menetas [4]. Pendeteksian embrio dalam telur pada saat ini sering dilakukan secara manual, dengan cara menginspeksi telur dalam ruangan gelap, dan memeriksa isinya menggunakan senter [5]. Metode manual ini sangat bergantung pada kemampuan individu, dan berpotensi kesalahan akibat kondisi mata dan tingkat kelelahan manusia. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut guna meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses meneropong telur ayam *fertil* dan *infertil*. Setelah terpilih, telur ditetaskan dengan proses yang memakan waktu 21 hari dengan suhu pemanas 37-39ºC [6].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ariani et al., [7] identifikasi Telur *Fertil* dan *Infertil* menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Radial Basis Function (RBF), yang berdasarkan Citra Tekstur. Penelitian ini mengidentifikasi objek atau pola citra agar mampu memberikan informasi yang detail tentang fitur suatu citra. Tujuan penelitian ini yaitu meningkatkan *quantity* pada penetasan telur ayam, serta mempercepat waktu panen telur ayam dengan penerapan teknologi IoT (*Internet of Thing*), sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan telur ayam. Berdasarkan model jaringan terbaik untuk pelatihan diperoleh nilai akurasi tertinggi, yakni sebesar 100% sementara pengujian diperoleh nilai akurasi tertinggi sebesar 96%.

Penelitian yang dilakukan oleh Nusyirwan et al., [8] tentang Perancangan Purwarupa Pengatur Suhu Otomatis pada Inkubator Penetasan Telur Ayam Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Suhu IC LM 35. Dalam penelitian ini deteksi telur ayam dilaksanakan secara manual maka peternak ayam harus melakukan pemindahan telur secara manual, memantau keadaan suhu yang ditetapkan per jam atau mengatur suhu yang diharapkan dengan melakukan percobaan berkali-kali. Dengan menggunakan alat pengatur suhu otomatis maka peternak hanya memerlukan waktu sekali saja yaitu meletakkan telur dan meletakkan sensor dalam inkubator telur. Dari hasil pengujian alat dapat berfungsi dengan baik yaitu suhu dibuat set point 38ºC, jika melebihi panasnya > 38ºC maka kipas akan hidup untuk menstabilkan suhu menjadi 38ºC.

Penelitian yang dilakukan oleh [9]. Penelitian ini membahas sebuah Sistem Kendali Suhu Penetas Telur Ayam Berbasis *Java* Dan *Fuzzy Logic Control*. Elemen pemanas dimanfaatkan sebagai *heater*. Suhu yang stabil akan mempengaruhi dari *fertil* dan *infertil* dari tetas telur ayam. Dari penelitian dihasilkan sistem kendali suhu, respon sistem yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi *steady state* selama 1.084,9 detik tanpa adanya gangguan, sedangkan untuk kondisi sistem dengan adanya gangguan membutuhkan waktu untuk mencapai kondisi *steady state* selama 126.9 detik.

Dalam penelitian Saifullah, [10] yang melakukan penelitian mengenai Analisis Perbandingan HE Dan *Clahe* Pada *Image Enhancement* Dalam Proses Segmenasi Citra Untuk Deteksi Fertilitas Telur. Penelitian ini akan meneliti tentang *image enhancement* dan segmentasi. *Image enhancement* menggunakan perbandingan dua metode HE dan CLAHE. Sedangkan segmentasi berfokus pada hasil segmentasi berdasarkan porses dilasi dan *opening* (metode morfologi) dalam mendeteksi embrio telur. Hasil riset ini menunjukkan bahwa *Histogram Equalization* mampu memberikan gambaran yang lebih jelas objek yang ada pada telur *fertil* dibandingkan dengan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalizarion* (CLAHE). Sehingga proses deteksi telur ayam dengan menggunakan segmentasi dan morfologi dapat dilakukan untuk memberikan hasil yang dapat mendeteksi fertilitas telur ayam. Deteksi fertilitas telur ayam mampu teridentifikasi karena telur infertilnya tidak memiliki ciri adanya embrio yang jelas. Selain itu, metode HE mampu memberikan akurasi deteksi embrio dengan persentase 96%.

Berdasarkan penelitian terkait pengatur suhu penetasan telur ayam dan beberapa hasil yang sudah ditemukan, peneliti membuat sistem untuk mendeteksi telur ayam *fertil* dan *infertil* melalui citra menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) serta cara kerja algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mendeteksi nilai akurasi telur *fertil* dan *infertile.* Dengan tujuan untuk mengetahui deteksi objek pada telur ayam *fertil* dan *infertil* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) serta mengetahui kinerja algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mendeteksi telur ayam *fertil* dan *infertil*. Pembuatan sistem ini mempermudah para peternak ayam petelur dalam mendeteksi telur ayam *fertil* dan *infertil*.

# Kemudahan Penggunaan

## Memilih Model (Heading 2)

Pertama, pastikan bahwa Anda telah memiliki model naskah yang benar untuk ukuran kertas Anda. Model naskah ini telah dirancang untuk menghasilkan ukuran kertas A4. Jika Anda menggunakan model naskah lain, maka silahkan sesuaikan dengan model naskah ini.

## Menjaga Integritas Spesifikasi

Model naskah ini digunakan untuk memformat kertas Anda dan menata teks. Semua margin, lebar kolom, spasi baris, dan font teks telah ditentukan; **MOHON TIDAK DIUBAH**. Anda mungkin memperhatikan kekhasan. Misalnya, margin kepala dalam templat ini lebih proporsional daripada umumnya. Pengukuran ini dan lainnya disengaja, menggunakan spesifikasi yang mengantisipasi makalah Anda sebagai salah satu bagian dari keseluruhan proses, dan bukan sebagai dokumen independen. Tolong jangan merevisi salah satu dari penunjukan saat ini.

# Siapkan Naskah Anda

Sebelum Anda mulai memformat naskah Anda, pertama-tama tulis dan simpan konten sebagai file teks terpisah. Lengkapi semua konten dan pengubahan organisasi sebelum memformat. Harap perhatikan bagian A-D di bawah ini untuk informasi lebih lanjut tentang pengoreksian ulang, pengejaan dan tata bahasa.

Sebaiknya pisahkan dokumen teks dan grafik (tabel dan gambar) Anda hingga teks diformat dan ditata pada naskah ini. Jangan gunakan tab, jangan menambahkan jenis penomoran halaman apa pun di naskah. Jangan beri nomor kepala teks – editor penerbit akan melakukan itu untuk Anda.

## Singkatan dan Akronim

Tetapkan singkatan dan akronim pertama kali digunakan dalam teks, bahkan setelah didefinisikan dalam abstrak. Jangan menggunakan singkatan dalam judul atau *heading* kecuali mereka tidak dapat dihindari.

## Unit (Satuan)

* Unit bahasa Inggris dapat digunakan sebagai unit sekunder (dalam tanda kurung). Pengecualian adalah penggunaan unit bahasa Inggris sebagai pengidentifikasi dalam perdagangan, seperti “*3.5-inch disk drive*”.
* Hindari menggabungkan unit, seperti arus dalam ampere dan medan magnet di oersted. Ini sering menimbulkan kebingungan karena persamaan tidak seimbang secara dimensional. Jika Anda harus menggunakan satuan campuran, jelaskan satuan untuk setiap kuantitas yang Anda gunakan dalam persamaan.
* Jangan mencampur ejaan dan singkatan unit lengkap: “Wb / m2” atau “weber per meter persegi” atau “webers per square meter”, bukan "weber / m2". Eja satuan saat muncul dalam teks: “. . . beberapa itik”, bukan “. . . beberapa”.
* Gunakan angka 0 untuk desimal sebelum titik (.) : “0.25”, bukan “.25”. Gunakan “cm3”, bukan “cc”. Gunakan pemisah 0 atau nilai pada ribuan dan kelipatannya menggunakan koma sepert 1,000 untuk seribu, 1,000,000 untuk satu juta dan seterusnya.

## Persamaan

Persamaan adalah pengecualian untuk spesifikasi yang ditentukan dari model naskah ini. Anda perlu menentukan apakah persamaan Anda harus diketik menggunakan font Times New Roman atau Symbol (harap tidak ada font lain). Membuat persamaan bertingkat, mungkin perlu memperlakukan persamaan sebagai gambar dan memasukkannya ke dalam teks setelah naskah Anda ditata.

Persamaan angka berturut-turut. Nomor persamaan, dalam tanda kurung berada pada sebelah kanan dari persamaan, seperti pada (1), diletakkan di sebelah kanan persamaan. Membuat persamaan Anda lebih kompak, Anda dapat menggunakan solidus (/), fungsi exp, atau eksponen yang sesuai. Miringkan simbol Romawi untuk jumlah dan variabel, tetapi bukan simbol Yunani. Gunakan tanda hubung panjang daripada tanda hubung untuk tanda minus. Tanda baca persamaan dengan koma atau titik ketika persamaan yang dibuat adalah bagian dari kalimat, seperti dalam:

*a**b* 

Catatan: persamaan menggunakan rata tengah tengah. Pastikan simbol dalam persamaan Anda telah ditentukan sebelum atau segera mengikuti persamaan. Gunakan “(1)”, bukan “Persamaan. (1)” atau “persamaan (1)”, kecuali pada awal kalimat: “Persamaan (1) adalah …"

## Kesalahan umum

* “*Data*” dalam bahasa Inggris jamak, bukan tunggal.
* Penulisan subskrip seperti **0, dan konstanta ilmiah umum lainnya, adalah nol (0) dengan format subskrip, bukan huruf kecil “o”.
* Koma, tanda titik koma, titik, tanda tanya, dan tanda seru terletak di dalam tanda kutip hanya ketika suatu pemikiran atau nama lengkap dikutip, seperti judul atau kutipan penuh. Ketika tanda kutip digunakan, alih-alih huruf tebal atau huruf miring, untuk menyorot kata atau frasa, tanda baca harus muncul di luar tanda kutip. Frasa atau pernyataan tanda kurung di akhir kalimat diberi tanda baca di luar tanda kurung penutup (seperti ini). (Sebuah kalimat tanda kurung diberi tanda baca di dalam tanda kurung.)
* Waspadai perbedaan makna homofon “sangsi” dan “sanksi”, “bang” dan “bank”, “syarat” dan “sarat”, “massa” dan “masa”.
* Waspadai perbedaan makna homograf “apel” dan “apel” yang memiliki makna pertemuan dan jenis buah, “tahu” yang memiliki makna mengerti dan “tahu” yang memiliki makna jenis makanan, “serang” yang memiliki makna serbu dan “Serang” sebagai nama kota.
* Jangan bingung "menyiratkan" dan "menyimpulkan".
* Awalan “non” bukan kata; itu harus digabungkan dengan kata yang dimodifikasi, biasanya tanpa tanda hubung. Sebagai contoh: non-akademisi.
* Tidak ada titik setelah “et” dalam singkatan Latin “*et al.*”.
* Gaya penulisan untuk rujukan pada penulisan makalah ilmiah adalah [7].

# Menggunakan Model Naskah

Setelah teks selesai disunting, naskah siap untuk disesuaikan dengan model. Gandakan dokumen naskah dengan menggunakan perintah Simpan Sebagai, dan gunakan konvensi penamaan yang ditentukan oleh UBP untuk nama naskah Anda. Pada dokumen yang baru dibuat, sorot semua konten dan impor file teks yang Anda siapkan. Anda sekarang siap untuk menata kertas Anda; gunakan jendela gulir ke bawah di sebelah kiri *toolbar* *MS Word Formatting*.

## Penulis dan Afiliasi

Identifikasi agen pendanaan yang berlaku di sini. Jika tidak ada, hapus kotak teks ini.

**Model naskah ini dirancang untuk tiga penulis, namun dapat ditambahkan jika penulis lebih dari tiga.** Minimal satu penulis diperlukan untuk sebuah naskah ilmiah. Nama penulis harus dicantumkan mulai dari kiri ke kanan dan kemudian pindah ke baris berikutnya. Ini adalah urutan penulis yang akan digunakan dalam kutipan di masa depan dan oleh layanan pengindeksan. Nama tidak boleh dicantumkan dalam kolom atau grup berdasarkan afiliasi. Harap simpan afiliasi Anda sesingkat mungkin (misalnya, jangan bedakan di antara departemen di organisasi yang sama).

1) Makalah dengan lebih dari tiga penulis: Tambahkan nama penulis secara horizontal, pindah ke baris ketiga jika diperlukan untuk lebih dari enam penulis.

2) Makalah dengan kurang dari enam penulis: untuk mengubah default, sesuaikan template sebagai berikut.

a) Pilihan: Sorot semua jalur penulis dan afiliasi.

b) Ubah jumlah kolom: Pilih ikon Kolom dari toolbar MS Word Standard dan kemudian pilih jumlah kolom yang benar dari palet pilihan.

c) Penghapusan: Hapus baris penulis dan afiliasi untuk penulis tambahan.

## Identifikasi Bab (Heading) atau Sub-bab (Sub-Heading)

Judul Bab, atau sub-bab adalah perangkat organisasi yang memandu pembaca untuk membaca makalah Anda.

Bab mengidentifikasi berbagai komponen makalah Anda dan tidak saling bertubrukan satu sama lain. Contohnya termasuk Ucapan Terima Kasih dan Daftar Pustaka dan, untuk ini, gaya yang tepat untuk digunakan adalah “*Heading 5*”. Gunakan "caption gambar" untuk caption Gambar Anda, dan "head table" untuk judul tabel Anda. Run-in head, seperti "Abstract", akan mengharuskan Anda untuk menerapkan gaya (dalam hal ini, miring) di samping gaya yang disediakan oleh menu drop down untuk membedakan kepala dari teks.

Kepala teks mengatur topik berdasarkan relasional, secara hierarkis. Sebagai contoh, judul makalah adalah kepala teks utama karena semua materi selanjutnya berhubungan dan menguraikan topik yang satu ini. Jika ada dua atau lebih sub-topik, kepala tingkat berikutnya (angka Romawi huruf besar) harus digunakan dan, sebaliknya, jika tidak ada setidaknya dua sub-topik, maka tidak ada subjudul yang harus diperkenalkan. Gaya yang disebut “Heading 1”, “Heading 2”, “Heading 3”, and “Heading 4” ditentukan.

## Gambar dan Tabel

#### Posisi Gambar dan Tabel: Letakkan gambar dan tabel di bagian atas dan bawah kolom. Hindari menempatkannya di tengah kolom. Ukuran gambar dan tabel dapat menjangkau kedua kolom. Keterangan gambar harus di bawah beserta penomoran; kepala tabel akan muncul di atas kiri tabel beserta penomoran. Letakkan gambar dan tabel setelah mereka dikutip dalam teks.

Tabel 1 Table Type Styles

| Table Head | Table Column Head | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Table column subhead | Subhead | Subhead |
| Copy | More table copya |  |  |

1. contoh footnote tabel. (*Table footnote*)

**Gambar 1** Contoh penulisan keterangan gambar. (*figure caption*)

Label Gambar: Gunakan 8 poin Times New Roman untuk label Gambar. Gunakan kata-kata alih-alih simbol atau singkatan saat menulis label Gambar sumbu untuk menghindari membingungkan pembaca. Sebagai contoh, tulis kuantitas "Magnetisasi", atau "Magnetisasi, M", bukan hanya "M". Jika termasuk unit dalam label, tunjukkan di dalam tanda kurung. Jangan memberi label pada sumbu hanya dengan unit. Dalam contoh, tulis "Magnetisasi (A / m)" atau "Magnetisasi {A [m (1)]}", bukan hanya "A / m". Jangan memberi label kapak dengan rasio jumlah dan satuan. Misalnya, tulis "Temperatur (K)", bukan "Temperatur / K".

# Pengakuan*(Heading 5)*

contoh: makalah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik .... dan disponsori oleh .... (**JUDUL MAKALAH ILMIAH DAN SKRIPSI, THESIS ATAU DESERTASI MOHON TIDAK SAMA**)

# Daftar Pustaka

[1] P. Wulandari, F. Helmiah, and R. Rohminatin, “Penerapan Metode Trend Moment Untuk Prediksi Permintaan Telur Ayam,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 454–466, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2057.

[2] R. Rusli, M. N. Hidayat, R. Rusny, A. Suarda, J. Syam, and A. Astati, “Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Kampung Super yang Diberikan Ransum mengandung Tepung Pistia stratiotes,” *J. Ilmu dan Ind. Peternak. (Journal Anim. Husb. Sci. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 66, 2019, doi: 10.24252/jiip.v5i2.11883.

[3] M. A. Ma’mun and M. Akbar, “Identifikasi Telur Fertil dan Infertil menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Radial Basis Function (RBF) Berdasarkan Citra Tekstur,” *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 346–356, 2021, doi: 10.24002/konstelasi.v1i2.4238.

[4] P. A. Simanungkalit, “Sistem Klasifikasi Telur Ayam Fertil dan Infertil Menggunakan Fitur,” vol. 5, no. 1, pp. 405–411, 2021.

[5] M. R. Firdaus, “Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network dalam Klasifikasi Telur Ayam Fertil dan Infertil Berdasarkan Hasil Candling,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 563, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.8556.

[6] M. R. Wirajaya, S. Abdussamad, and I. Z. Nasibu, “Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2020, doi: 10.37905/jjeee.v2i1.4579.

[7] F. Ariani, R. Y. Endra, E. Erlangga, Y. Aprilinda, and A. R. Bahan, “Sistem Monitoring Suhu dan Pencahayaan Berbasis Internet of Thing (IoT) untuk Penetasan Telur Ayam,” *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, p. 36, 2020, doi: 10.36448/jmsit.v10i2.1602.

[8] D. Nusyirwan, M. Fahrudin, and P. P. Putra Perdana, “Perancangan Purwarupa Pengatur Suhu Otomatis pada Inkubator Penetasan Telur Ayam Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Suhu IC LM 35,” *JAST J. Apl. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 60, 2019, doi: 10.33366/jast.v3i1.1315.

[9] I. Larasati, N. Yulita, D. Setyaningsih, and M. Iqbal, “Sistem Kendali Suhu Penetas Telur Ayam Berbasis Java Dan Fuzzy Logic Control,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 127–134, 2019.

[10] S. Saifullah, “Analisis Perbandingan He Dan Clahe Pada Image Enhancement Dalam Proses Segmenasi Citra Untuk Deteksi Fertilitas Telur,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 134, 2020, doi: 10.23887/janapati.v9i1.23013.

1. G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, pp. 529–551, April 1955. *(references)*
2. J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
3. I. S. Jacobs and C. P. Bean, “Fine particles, thin films and exchange anisotropy,” in Magnetism, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271–350.
4. K. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished.
5. R. Nicole, “Title of paper with only first word capitalized,” J. Name Stand. Abbrev., in press.
6. Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, “Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface,” IEEE Transl. J. Magn. Japan, vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetics Japan, p. 301, 1982].
7. M. Young, The Technical Writer’s Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989.

**Pilihan menggunakan Aplikasi Mendeley atau menu “References” pada Ms. Word dengan format sitasi IEEE.**

**Model naskah UBP berisi teks panduan untuk menyusun dan memformat makalah ilmiah. Harap pastikan bahwa semua teks templat dihapus dari makalah Anda sebelum diserahkan ke editor. Gagal menghapus teks pada model naskah ini dapat menyebabkan makalah Anda tidak dipublikasikan.**

Kami menyarankan Anda menggunakan kotak teks untuk menyisipkan gambar (yang idealnya adalah 300 dpi TIFF atau file EPS, dengan semua font tertanam) karena, dalam dokumen MSW, metode ini agak lebih stabil daripada menyisipkan gambar secara langsung.

Untuk memiliki aturan yang tidak terlihat pada bingkai Anda, gunakan menu tarik-turun "Format" MSWord, pilih Kotak Teks> Warna dan Baris untuk memilih Tanpa Isi dan Tanpa Garis.