

**HUBUNGAN TUGAS INSTRUKSIONAL *HIGH COGNITIVE LEVEL* TERHADAP  
HOTS SISWA MELALUI *ONLINE LEARNING* PADA MATERI PERUBAHAN DAN  
PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Biologi



oleh :

Silmi Rizki Utami

NIM. 1701833

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2021**

**HUBUNGAN TUGAS INSTRUKSIONAL *HIGH COGNITIVE LEVEL*  
TERHADAP HOTS SISWA MELALUI *ONLINE LEARNING* PADA  
MATERI PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Oleh  
Silmi Rizki Utami

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Silmi Rizki Utami  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**SILMI RIZKI UTAMI**

**HUBUNGAN TUGAS INSTRUKSIONAL *HIGH COGNITIVE LEVEL*  
TERHADAP HOTS SISWA MELALUI *ONLINE LEARNING* PADA  
MATERI PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



**Prof. Dr. H. Suroso Adi Yudianto, M.Pd.**

NIP. 195305221980021001

Pembimbing II



**Drs. Suhara, M.Pd.**

NIP. 196512271991031003

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



**Dr. Amprasto, M.Si.**

NIP. 196607161991011001

## ABSTRAK

### **Hubungan Tugas Instruksional *High Cognitive Level* terhadap HOTS Siswa melalui *Online Learning* pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan**

**Silmi Rizki Utami**

**1701833**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi hubungan tugas instruksional pada kognitif tingkat tinggi melalui pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa pada materi perubahan dan pencemaran lingkungan. Tugas instruksional merupakan kegiatan pengajaran atau instruksi yang diberikan selama pembelajaran oleh guru untuk mengarahkan siswa dalam memahami konsep yang diberikan. Pada konsep perubahan dan pencemaran lingkungan, siswa diarahkan untuk menganalisis suatu permasalahan lingkungan, sehingga akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Akibat adanya pandemi COVID-19 pemerintah menginstruksikan agar kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring (*online learning*). Metode yang digunakan adalah *Pre Experimental* dengan desain penelitian *One – Shoot Case Study Design*. Sampel penelitian terdiri dari 30 siswa pada satu kelas eksperimen. Selama pembelajaran siswa diberikan pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertulis pada kognitif tingkat tinggi. Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan HOTS siswa dan diuji menggunakan analisis regresi linear sederhana. Hasil penelitian tentang kemampuan HOTS siswa menunjukkan terdapat korelasi yang tinggi dengan tugas instruksional pada kognitif tingkat tinggi sebesar 0.774 dengan kontribusi sebesar 59,9%. Kategori kemampuan HOTS siswa secara berurutan, yaitu sangat baik 6.6%, baik 6.6%, cukup 30%, kurang 10%, dan kurang sekali 46.6%, dengan rata-rata seluruh siswa berada pada kategori cukup sebesar 56%. Rendahnya hasil yang didapat disebabkan beberapa faktor, yaitu kejelasan soal dan instruksi saat pemberian tugas instruksional. Dari hasil penelitian terdapat hubungan antara tugas instruksional kognitif tingkat tinggi terhadap HOTS.

**Kata Kunci :** *Tugas Instruksional, Kognitif Tingkat Tinggi, HOTS, Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan, Pembelajaran Daring.*

## ABSTRACT

### **The Relationship of High Cognitive Level Instructional Tasks on Students' HOTS through Online Learning on Environmental Change and Pollution Materials**

**Silmi Rizki Utami**

**1701833**

The purpose of this study was to identify the relationship between instructional tasks on high-level cognitive through online learning on students' HOTS (Higher Order Thinking Skills) abilities on environmental change and pollution concept. Instructional tasks are teaching activities or instructions given during learning by teachers to direct students in understanding concepts. In the concept of environmental change and pollution, students are directed to analyze an environmental problem, so that they will be able to develop critical thinking skills and problem solving abilities. Due to the COVID-19 pandemic, the government has instructed online learning to be carried out. This study used the Pre Experimental method with One – Shoot Case Study Design as research design. The sample consisted of 30 students in one experimental class. Students are given open-ended questions and written questions on high-level cognitive during learning. At the end of the lesson, students were given a posttest to measure students' HOTS ability and tested using simple linear regression analysis. The results of research on students' HOTS abilities showed that there was a high correlation with instructional tasks on high-level cognitive of 0.774 with a contribution of 59.9%. The categories of students' HOTS abilities sequentially, that is very good 6.6%, good 6.6%, moderate 30%, less 10%, and very less 46.6%, with an average of all students in the sufficient category of 56%. The low results obtained are caused by several factors, that is clarity of questions and instructions when giving instructional tasks. From the results of the study there is a relationship and effect between instructional tasks on HOTS.

*Keywords : Instructional Tasks, High Cognitive Level, Higher Order Thinking Skills, Online Learning, Environmental Change and Pollution Materials.*

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
1.6. Batasan Masalah.....	6
1.7. Asumsi.....	7
1.8. Hipotesis.....	7
1.9. Struktur Organisasi Skripsi .....	7
BAB II PEMBERIAN TUGAS INSTRUKSIONAL <i>HIGH COGNITIVE LEVEL</i> TERHADAP HOTS SISWA MELALUI <i>ONLINE LEARNING</i> PADA MATERI PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN .....	9
2.1. Tugas Instruksional <i>High Cognitive Level</i> .....	9
2.2. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Mata Pelajaran Biologi .....	14
2.3. Strategi <i>Online Learning</i> di Masa Pandemi .....	17
2.4. Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Metode dan Desain Penelitian.....	28
3.2. Partisipan.....	29
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	29

3.4.	Definisi Operasional.....	29
3.5.	Instrumen Penelitian.....	31
3.6.	Uji Kelayakan Instrumen .....	34
3.7.	Prosedur Penelitian.....	40
3.8.	Alur Penelitian .....	43
3.9.	Analisis Data .....	44
3.10.	Uji Prasyarat Data .....	50
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....		52
4.1.	Hasil Penelitian .....	52
4.2.	Pembahasan.....	55
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		76
5.1.	Kesimpulan .....	76
5.2.	Implikasi.....	76
5.3.	Rekomendasi.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....		79
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		85
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....		127

## DAFTAR PUSTAKA

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning : the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45–53.
- Alwi, H. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga* (Edisi Ketiga). Jakarta : Balai Pustaka.
- Ananda, R., & Fadhil, M. (2018). *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*. Medan : CV. Widya Puspita.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (L. W. Anderson, D. R. Krathwohl, P. W. Airasian, K. A. Cruikshank, R. E. Mayer, P. R. Pintrich, J. Raths, & M. C. Wittrock (eds.)). New York : David McKay Company.
- Angraini, G., & Sriyati, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMAN Kelas X Di Kota Solok pada Konten Biologi. *Journal of Education Informatic Technology and Science*, 1(1).
- Anshori, M., & Martono, D. (2009). *Biologi 1 : Untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)-Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Ansori, A. Z. (2020). Analisis Soal Biologi Berdasar Dimensi Proses Kognitif Dan Karakteristik Hots. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(2), 190–199.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2011). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives Handbook I: Cognitive Domain*. New York : David McKay Company.
- Brookhart, S. M. (2010). *How To Assess Higher-Order Thinking Skills In Your Classroom*. Virginia : ASCD.
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). *The ICAP Framework : Linking Cognitive*



- Engagement to Active Learning Outcomes The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. December, 37–41.*  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Çimer, A. (2012). What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Students' Views. *Educational Research and Reviews, 7*(3), 61–71.  
<https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Levels of Processing: A Framework for Memory Research, 11*(6), 671–684.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2*(1), 55–61.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS ( High Order Thinking Skills ) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA 1*, 170–176.
- Doyle, W. (1988). Work in Mathematics Classes: The Context of Students' Thinking During Instruction. *Educational Psychologist, 23*(2), 167–180.
- Erfan, M., & Ratu, T. (2018). Pencapaian HOTS ( Higher Order Thinking Skills ) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samawa. November. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 4*(2), 208-212  
<https://doi.org/10.29303/jpft.v4i2.831>
- Förtsch, C., Werner, S., Dorfner, T., von Kotzebue, L., & Neuhaus, B. J. (2017). Effects of Cognitive Activation in Biology Lessons on Students' Situational Interest and Achievement. *Research in Science Education, 47*(3), 559–578.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9517-y>
- Förtsch, C., Werner, S., von Kotzebue, L., & Neuhaus, B. J. (2018). Effects of high-complexity and high-cognitive-level instructional tasks in biology lessons on students' factual and conceptual knowledge. *Research in Science and Technological Education, 36*(3), 353–374.  
<https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1394286>
- Fry, K. (2001). E-learning markets and providers: Some issues and prospects. *Education+ Training, 43*(4/5), 233–239.
- Garcia, L. C. (2015). Biology Education and Research in a Changing Planet. *Biology Education and Research in a Changing Planet, 45–54.*

<https://doi.org/10.1007/978-981-287-524-2>

- Gradini, E. (2019). Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Numeracy*, 6(2), 189–203.
- Gredler, M., & Bell, E. (1991). *Learning and Instruction Theory Into Practice*. Mc. Milan Publishing Company Diterjemahkan oleh Munandir). Jakarta : Rajawali.
- Greeno, J. G. (2006). Theoretical and practical advances through research on learning. In *Handbook of Complementary Methods in Education Research* (pp. 795–822). Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates.
- Gunawan, M. A. (2015). *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi, dan Sosial*. Yogyakarta : Parama Publishing.
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51–55.
- Ibrahim. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Biologi Siswa Kelas X MIPA SMAN 1 Tarakan Analysis of Students ' High-Order Thinking Skills in Biology Learning in Class X MIPA SMAN 1 Tarakan. *Borneo Journal of Biologi Education*, 3(1), 1–7.
- Ichsan, I. Z., Hasanah, R., Aini, S., Ristanto, R. H., & Miarsyah, M. (2019). Higher Order Thinking Skills Assessment Based on Environmental Problem (HOTS-AEP): Mendesain Evaluasi Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Biotek*, 7(1), 14–26.
- Joshi, O., Chapagain, B., Kharel, G., Poudyal, N. C., Murray, B. D., & Mehmood, S. R. (2020). Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1725896>
- K. Perdana, E. (2016). *Olah Data Skripsi Dengan SPSS 22*. Pangkalpinang : Universitas Bangka Belitung.
- Kremer, K., Fischer, H. E., Kauertz, A., Mayer, J., Sumfleth, E., & Walpuski, M. (2012). Assessment Of Standards-Based Outcomes In Science Education:

Silmi Rizki Utami, 2021

**HUBUNGAN TUGAS INSTRUKSIONAL HIGH COGNITIVE LEVEL TERHADAP HOTS SISWA MELALUI ONLINE LEARNING PADA MATERI PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Perspectives From The German Project ESNaS. In *In S. Bernholt, K. Neumann, & P. Nentwig (Eds.) Making It Tangible: Learning Outcomes In Science Education* (pp. 201–218). Münster : Waxmann.
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining higher-order thinking: Theory into Practice. *Journal of Collage of Education*, 131–137.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19(6), 527–537.
- Mansyur, A. R. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia. *Education and Learning Journal*, 1(2), 113–123.
- Murphy, C., Bianchi, L., McCullagh, J., & Kerr, K. (2013). Scaling up higher order thinking skills and personal capabilities in primary science: Theory-into-policy-into-practice. *Thinking Skills and Creativity*, 10(December 2018), 173–188. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.06.005>
- Nawani, J., Rixius, J., & Neuhaus, B. J. (2016). Influence of using challenging tasks in biology classrooms on students' cognitive knowledge structure: an empirical video study. *International Journal of Science Education*, 38(12), 1882–1903. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1213456>
- OECD. (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*, PISA. Paris : OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- P. Ferdinand, F., & Ariebowo, M. (2009). *Praktis Belajar Biologi 1 : untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Praja, J. S. (2014). *Aliran-aliran Filsafat dan Etika*. Jakarta : Kencana Prenadamedia.
- Prameswari, A. W., Suharno, & Sarwanto. (2018). Inculcate Critical Thinking Skills In Primary Schools. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 1(1), 742–750.
- Purwanto, M. N. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

- Saido, G. A. M., Siraj, S., DeWitt, D., & Al-Amedy, O. S. (2018). Development of an instructional model for higher order thinking in science among secondary school students: a fuzzy Delphi approach. *International Journal of Science Education*, 40(8), 847–866. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1452307>
- Saphiro, S. S., Wilk, M. B., & Chen, H. J. (1968). A Comparative Study of Various Tests for Normality. *Journal of the American Statistical Association*, 63(324), 1343–1372. <https://doi.org/10.1080/01621459.1968.10480932>
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung : SMILE's Publishing.
- Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: the role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454–499.
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning ( 1988-2018 ) How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic. *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: an analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50–80.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A., & Silver, E. A. (2009). *Implementing Standard-based Mathematics Instruction: A Casebook for Professional Development*. Columbia University : Teachers College.
- Subardi, Nuryani, & Pramono, S. (2009). *Biologi 1 : untuk Kelas X SMA/ MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2001). *Metode Penelitian*. Bandung : CV. Alfa Beta.
- Suharti, M. (2011). *Perkembangan Peserta Didik*. Padang : IAIN IB Press.
- Sulistyorini, A. (2009). *Biologi 1 : Untuk Sekolah menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

- Sutarto. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *ISLAMIC COUNSELING*, 1(02), 1–26.
- Syarifudin, A. S. (2020). Impelementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 5(1), 31–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/metalingua.v5i1.7072>
- Tae, L. F., Ramdani, Z., & Shidiq, G. A. (2019). Analisis Tematik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Indonesian Journal of Educational Assessment*, 2(1), 79–102.
- Walshaw, M., & Anthony, G. (2008). The teacher’s role in classroom discourse: A review of recent research into mathematics classrooms. *Review of Educational Research*, 78(3), 516–551. <https://doi.org/10.3102/0034654308320292>
- Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Students ’ achievement values, goal orientations, and interest : Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review*, 30(1), 1–35. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.dr.2009.12.001>
- Xue, E., Li, J., & Xu, L. (2020). Online education action for defeating COVID-19 in China : An analysis of the system , mechanism and mode Online education action for defeating COVID-19 in China : An analysis of the system , mechanism and mode. *Educational Philosophy and Theory*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1821188>
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243.
- Zainul, A. (2005). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.