

**T.C.**

**BATMAN ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**……………(PROJE İSMİ)…………….**

**Öğrenci ismi Öğrenci ismi**

**MÜHENDİSLİK TASARIMI / BİTİRME PROJESİ ARA/FİNAL RAPORU**

**Danışman**

**……………………………**

**BATMAN – 2022**

**T.C.**

**BATMAN ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**……………(PROJE İSMİ)…………….**

**HAZIRLAYANLAR :** **Öğrenci No Öğrenci ismi**

**Öğrenci No Öğrenci ismi**

**Eğitim-Öğretim : 2021 – 2022**

**Dersin Adı : Mühendislik Tasarımı / Bitirme Çalışması**

**Proje Danışmanı : ……………..**

**Rapor Teslim Tarihi : …./…./….**

**Batman - 2022**

LİSANS BİTİRME PROJESİ ONAY FORMU

…………. ………………… tarafından …………………………… yönetiminde hazırlanan “………………………………………………………………………….” başlıklı mühendislik tasarımı/lisans bitirme projesi tarafımdan/tarafımızdan incelenmiş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Mühendislik Tasarımı/Lisans Bitirme Projesi” olarak kabul edilmiştir.

Danışman :Ünvanı Adı SOYADI

Jüri Üyesi 1 :Ünvanı Adı SOYADI (Mühendislik Tasarımında yazılmaz)

Jüri Üyesi 2 :Ünvanı Adı SOYADI (Mühendislik Tasarımında yazılmaz)

Bölüm Başkanı :Unvanı Adı SOYADI

ÖNSÖZ

Bu kılavuz Batman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencileri tarafından hazırlanacak Bitirme Çalışması kitabının hazırlanmasına yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu kılavuzun dikkatlice okunup uygulanması öğrencilerimizin iyi bir tez hazırlamasını sağlayacaktır. Önsöz kısmında Bitirme Çalışmasına danışmanlık yapan öğretim elemanına, yardımları dokunmuşsa diğer öğretim elemanlarına, teknisyenlere ve diğer çalışanlara teşekkür edilmelidir. Yardımı dokunan öğrenci arkadaşlarına ve diğer kişilere teşekkür edilmelidir. Bölüm olanaklarının Bitirme Çalışmalarında kullanılmasına izin verdiği için Bölüm başkanlığına, desteklerinden dolayı Mühendislik Fakültesi Dekanlığına ve Batman Üniversitesi Rektörlüğüne de teşekkür edilmelidir. Ayrıca eğitimim süresince kendilerine destek veren aile fertlerine de teşekkür edilmelidir.

Haziran 2021

Gruptaki öğrencilerin ad ve SOYADları

İÇİNDEKİLER

LİSANS BİTİRME PROJESİ ONAY FORMU I

ÖNSÖZ II

İÇİNDEKİLER III

ÖZET VI

TABLO LİSTESİ VII

ŞEKİLLER LİSTESİ VIII

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ IX

1. GİRİŞ 10

1.1. Genel yazım kuralları 14

1.1.1. Kullanılacak kağıt ve çoğaltma sistemi 15

1.1.2. Yazma Yöntemi 15

1.1.3. Sayfa düzeni 15

1.1.4. Satır Aralıkları ve Düzeni 16

1.1.5. Ana Bölüm Başlıkları 16

1.1.6. Alt başlıklar 16

1.1.7. Sayfa Numaralandırma 16

1.1.8. Şekiller 17

1.1.9. Fotoğraflar 20

1.1.10. Tablolar 20

1.1.11. Denklemler 22

1.1.12. Semboller ve kısaltmalar 23

1.1.13. Kaynaklar 24

1.1.14. Ekler 26

1.1.15. Özgeçmişler 27

1.2. İçerik 27

1.2.1. Başlangıç Kısmı 27

1.2.1.1. Önsöz 27

1.2.1.2. İçindekiler 28

1.2.1.3. Özet 28

1.3. Bölümler 28

1.4. Bölüm içerikleri 29

1.5. Genel Bilgiler 29

1.6. Projenin Amacı 30

1.7. Literatür Araştırması 30

1.8. Özgünlük 30

1.9. Yöntem 30

1.10. Yaygın Etki 31

1.11. Hedefler ve Proje Çıktıları 31

1.12. Proje Adımları ve Planı 31

1.13. Projede ile İlgili İleride Yapılabilecekler 32

2. Teorik altyapı 32

2.1. Genel Bilgiler 32

2.2. Rüzgar Türbini 33

2.3. Elektrik Generatörü 33

2.4. Güç Elektroniği Elemanları 33

2.5. Kontrol Yöntemleri 33

2.6. Robotlar ve Hareketleri 33

2.6.1. Kinematik denklemler 33

2.6.2. Dinamik denklemler 34

2.7. Robot Sürücü Motorlar 34

2.8. Kablosuz Veri İletişimi 34

2.9. Mikroişlemciler 34

2.10. Kontrol Yöntemleri 34

2.11. Kablolu-Kablosuz Haberleşme 34

2.12. Biyomedikal Uygulamaları 34

2.13. İnsan-Makine Etkileşimi 34

2.14. Akıllı Sistemler 35

2.15. Diğer 35

3. TASARIM 35

3.1. Genel Bilgiler 35

3.2. Boyutlandırmalar 35

3.3. Sistem Bileşenleri ve Seçimleri 35

3.4. Uygulanan Yöntemler 36

3.5. Yazılımlar 36

3.6. Malzeme Listesi ve Ekonomik Analiz 36

3.7. Hukuki Boyut 37

4. BİLGİSAYAR BENZETİMİ ÇALIŞMALARI 37

4.1. Genel Bilgiler 37

4.2. Simülasyon Yazılımı 38

4.3. Sistem Modelleme 38

4.4. Simülasyon 38

5. DENEYSEL ÇALIŞMALAR 38

5.1. Genel Bilgiler 38

5.2. Rüzgar Türbini ve Generatör Sisteminin Birleştirilmesi 39

5.3. Arayüz Elemanlarının Gerçeklenmesi 39

5.3.1. Evirici ve Sürücü devreleri 39

5.3.2. Eviricinin Kontrolü 39

5.3.3. Yükler 39

5.4. Yapılan Testler 40

6. SONUÇLAR 40

6.1. Genel Açıklamalar 40

6.2. Simülasyon Sonuçları 40

6.3. Deney Sonuçları 41

7. DEĞERLENDİRMELER 41

Kaynaklar 41

EKLER 42

ÖZGEÇMİŞ 43

ÖZET

Kapak sayfasından hemen sonra ayrı bir sayfaya yazılır. Özet bölümü çalışmalarınızdaki amaç ve hedefleriniz ile şimdiye kadar yaptığınız çalışmalardaki ilerlemelerinizi özetleyen (en fazla 200 kelimelik) bir bölümdür. Özet bölümünün raporun yazımının bitmesinin ardından, en sonda yazılması önerilir.

Özet, raporunuzun giriş ve sonuç bölümlerinden yola çıkarak kolayca hazırlanabilir. Mühendislik alanında ve bilimsel raporların yazımında özet bölümü önemli rol oynar. Çünkü bu bölümde okuyucuya çalışmanızın ne hakkında olduğu ve neler başarıldığı anlatılmaktadır. Eğer okuyucu özetinizle ilgilenirse, raporunuzun devamını da okur. Değilse, okuyucu rapor için sadece kısa bir zaman harcamış olur. Proje raporu hazırlanırken özet, giriş ve sonuç bölümlerinin en çok okunan bölümler olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu üç bölüm okuyucuya konu hakkında genel bilgi verir. Bu sebeple proje konusu ve önemli sonuçlar bu bölümlerde açıkça yazılmalıdır.

Özet yazılırken amacın okuyucuya proje hakkında genel fikir vermek olduğu unutulmamalıdır. Özetin ilk paragrafı proje konusunu tanımlamalıdır. Diğer paragraflarda projenin içeriği ve amaçları anlatılarak kullanılan yöntemler ve sonuçlardan bahsedilmelidir. Özet, bitmiş bir projeyi anlattığı için anlatımda “yapılmıştır, tamamlanmıştır, uygulanmıştır” gibi edilgen yapı kullanılmalıdır.

TABLO LİSTESİ

[Tablo 1.1. Bu çalışmanın simülasyon ve deneysel kısımlarında kullanılan bazı malzemelerin 20°C’deki özdirençleri [Kaynak] 20](#_Toc82886920)

[Tablo 1.2. Sadece yatay çizgileri olan tablo örneği 22](#_Toc82886921)

[Tablo 3.1. Malzeme Listesi 37](#_Toc82886922)

ŞEKİLLER LİSTESİ

[Şekil 1.1. Şekil ve şekil alt yazısı sola yaslanır. Şekil numarasından sonra bir tab boşluk bırakılır. 19](#_Toc82887318)

[Şekil 1.2. Bu şekil altı yazısı uzun şekil altı yazıları için örnektir. Şekil altı yazısında satır aralığı bir satırdır. İkinci ve sonraki satırların ilk harfleri şekil numarasından sonra birinci satırdaki ilk harfle aynı hizadan başlar. Birinci satırdaki ilk harf ile ikinci ve sonraki satırlardaki harfleri aynı hizaya getirmek için Şekil numarasından sonra bir “tab” tuşu ile (׀ͅ←→׀) boşluk bırakılmalıdır. 20](#_Toc82887319)

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

1B Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu Bir Boyutlu

2B İki Boyutlu

3B Üç Boyutlu

# GİRİŞ

Bu bölümde öncelikle genel yazım kurallarından bahsedilmiş sonra tez içeriğinde bulunacak bölümlerin içerikleri hakkında bilgi verilmiştir.

## Genel Yazım Kuralları

Okumakta olduğunuz bu dosya Bitirme Projesi Kitapçığı yazım kurallarına göre yazılmıştır ve örnek olarak kullanılabilir. Bu dosyanın en avantajlı yanı tüm tezde kullanacağınız yazı stillerini içeriyor olmasıdır. Yazı stillerinin ne olduğunu ve nasıl kullanıldığını daha iyi kavramak için [1] ve [2] videoları izlenmelidir. Aşağıda kitapçığın değişik kısımlarında uyulması gereken kurallar detaylı olarak verilmektedir. Çalışmada kullanılan tablolar, şekiller ve formüller bilgisayar ortamında teknik resim ilkelerine göre çizilir. Bitirme çalışmasında yer alan tüm tablo ve şekillere metin içerisinde atıf yapılır.

### Kullanılacak kâğıt ve çoğaltma sistemi

Proje kitabının sayfa boyutu A4 normuna uygun olarak 210x297 boyutlarına ayarlanmalıdır. Yazılar siyah renkte olmadır. Tabloların çizgileri siyah renkte olmalı, tablo hücreleri renklendirilmemelidir. Şekiller net ve anlaşılır olmalıdır. Şekil ve grafiklerde açık ve silik renkler kullanılmamalıdır.

### Yazma Yöntemi

Proje kitabı, bilgisayarla yazılmalıdır. Yazı karakteri olarak "Times New Roman" seçilmeli ve "12 punto" olmalıdır. İhtiyaç duyulması halinde bazı ifadeleri vurgulamak için italik yazı şekli kullanılabilir. Tez iç metni için kullanacağınız hazır yazı stili Stiller galerisinde “Tez Metni” adıyla bulunmaktadır. Tez metnini yazarken yazılan metin seçildikten sonra “Tez Metni” kolayca uygulanabilir. Stillerin kullanımı tezin yazılmasında öğrenciye büyük kolaylık sağlayacak ve zaman kazandıracaktır. Bunun dışında diğer yazı türleri kabul edilmez. Bütün sembol ve özel işaretler bilgisayarda yazılmalıdır. Özel işaret ve semboller Ekle sekmesinde Simgeler grubundaki “Simge” butonuyla elde edilebilir. Silinti kazıntı vb. düzeltmeler özenle yapılmalıdır. Koyu (bold) harfler başlıklarda ve metin içerisinde vurgulama yapılmak istendiğinde kullanılır. Tezin ilk sayfalarında yer alan Lisans Projesi Onay Formu, Önsöz, Özet, İçindekiler gibi başlıkların yer aldığı stil, stiller galerisinde “İlk ve Son Başlıklar” adıyla kayıtlıdır. Giriş bölümünden önceki ve Değerlendirmeler bölümünden sonraki başlıklar için “İlk ve Son Başlıklar” adındaki yazı stili kullanılır. Virgülden ve noktadan sonra bir karakter boşluk bırakılır.

### Sayfa düzeni

Sayfanın sol kenarlarında 3,5 cm, üst kenarında 2,5 cm, alt kenarında 2 cm ve sağ kenarlarında ise 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Sayfanın son satırının son kelimesi ikiye bölünmez. Alt bölüm başlıkları, alt kenar boşluk sınırından en az iki satır daha üste ya da sonraki sayfaya yazılmalıdır. Önsöz, İçindekiler, Özet, Giriş, Teorik Altyapı, Tasarım, Benzetim, Deneysel Çalışma, Sonuçlar ve Değerlendirmeler gibi başlıklar (bu bölümün başlığında olduğu gibi) yeni bir sayfanın ilk satırından başlanarak bölüm numarası ile birlikte BÜYÜK HARFLERLE 12 punto kalın font ile yazılır. Ana başlıktan sonra 12 nk (punto değil nk paragraf ayarlarında yapılır) paragraf boşluğu bırakılarak tez metnine geçilir. Giriş bölüm başlığından Değerlendirmeler başlığına kadar olan ana bölüm başlıkları için “Başlık 1” adındaki yazı stilini kullanabilirsiniz. Dip not kullanılmamalı varsa ek açıklamalar EKLER altında verilmelidir.

### Satır Aralıkları ve Düzeni

Bütün metin 1,5 satır aralıkla yazılır. Tablo ve Şekil başlıkları ile Kaynaklar ve Ekler tek satır aralıkla yazılır. Nokta ve virgül gibi noktalama işaretlerinden sonra bir harf boşluk bırakılır. Paragrafa girinti yapılarak başlanmaz.

### Ana Bölüm Başlıkları

Ana bölüm başlıkları yeni bir sayfanın ilk satırından başlar. Bölüm numarası verilir ve BÜYÜK HARFLERLE 12 punto kalın font ile yazılır. Başlıktan sonra 12nk paragraf boşluğu bırakılarak tez metnine geçilir ya da alt başlık yazılır. Ana bölüm başlıkları için tanımlanan stil “Başlık 1” stilidir. Tez metni için tanımlanan stil “Tez Metni” stilidir.

### Alt başlıklar

Bu örnekte olduğu gibi tüm alt başlıklar ve sınıflandırma numaraları koyu (bold) karakterde yazılmalıdır. Alt Başlıklarda sadece kelimelerin ilk harfleri büyük harftir. Metin içerisindeki alt başlıklarda, üst metinle 12nk satır paragraf aralığı bırakılmalı, alt satırla 12 nk paragraf aralığı ile devam edilmelidir. Başlıklarda gereksiz kelimelere yer verilmemeli, çok uzun başlıklardan kaçınılmalıdır. Tüm ana ve alt başlıklara (bir sınıflandırma numarası verilmelidir. Alt başlık sınıflandırmada bu alt başlık örneğinde olduğu gibi en fazla 4 rakamlı alt başlığa kadar inilmelidir. Başlık numaralandırma paragraftan başlar, numara yazılır ve bir nokta konulup bir harf boşluğu ara verildikten sonra başlık yazılır. Stiller galerisini kullanmak yukarıda tüm anlatılanları bir seferde otomatik yapma imkânı tanımaktadır. İki rakam içeren alt başlıklar için stiller galerisinde “Başlık 2” stilini, üç rakam içeren alt başlıklar için ise “Başlık 3” yazı stilini kullanın.

### Sayfa Numaralandırma

Dış kapak dışında tezin bütün sayfaları numaralandırılır. Tezin ön sayfaları Romen rakamları ile (I, II, III, IV...) sayfanın alt orta kısmında numaralanır. Numaralandırma iç kapaktan başlar devam eder. İç kapağa ve “Lisans Bitirme Projesi Onay Formu”na numara verilir fakat gösterilmez. Numaralama “Önsöz” sayfasından başlar ve 1. GİRİŞ bölümüne kadar devam eder. Kitabın, 1. GİRİŞ ile başlayan metin kısmı, sayfanın alt orta kısmında yer alacak şekilde (1, 2, 3, .....) ile numaralanır. Sayfa numaraları parantez veya iki çizgi gibi işaretler arasında yazılmamalıdır.

### Şekiller

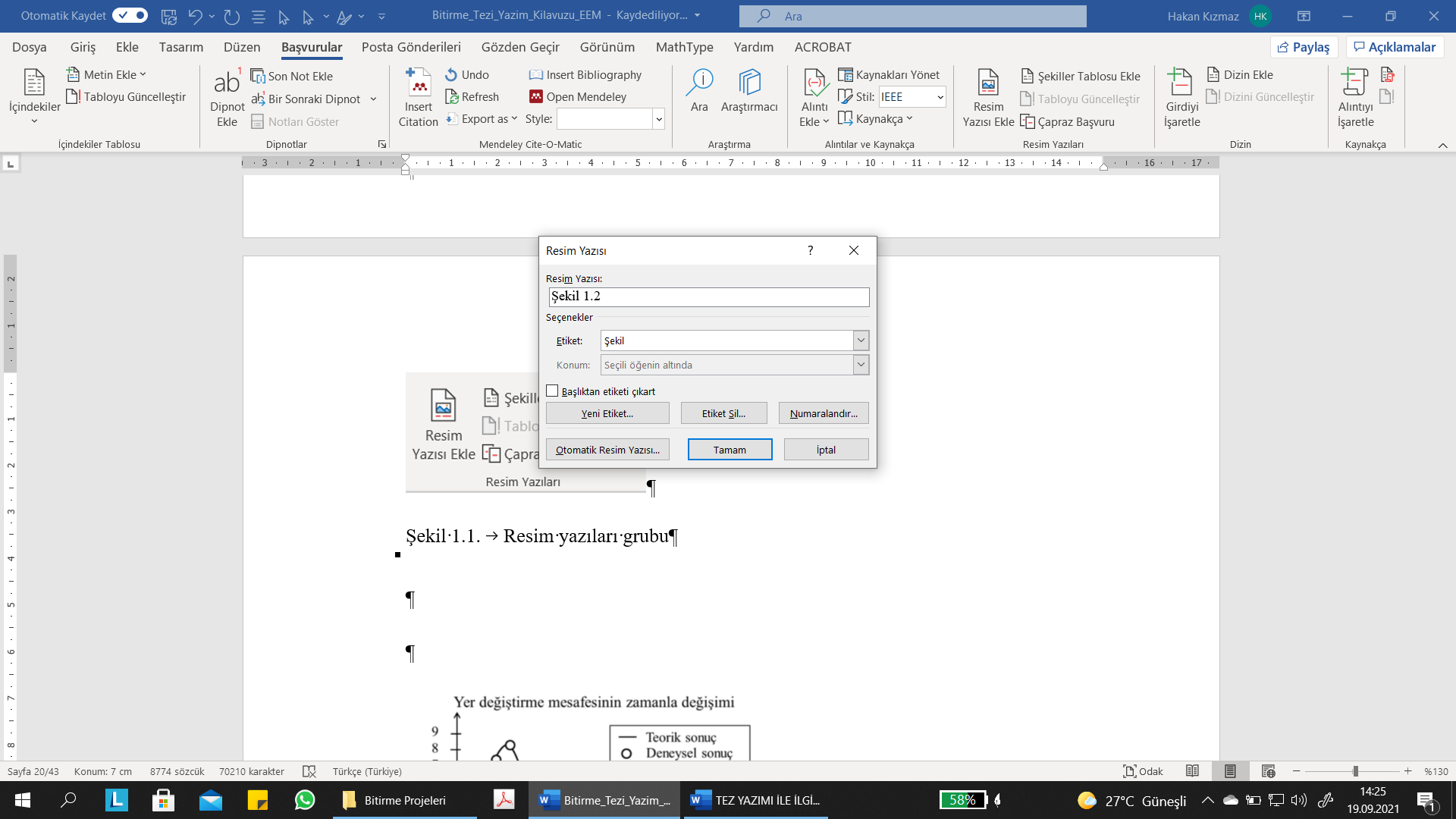
Grafik, diyagram, harita, fotoğraf, resim vb. görsel öğeler şekil olarak dikkate alınır ve kullanılır. Şekil ve grafikler beyaz zemine bilgisayarda çizdirilir. Fotokopi vb. cihazlarla yapılacak çoğaltmalarda görünürlük sağlanması dikkate alınarak çizgi kalınlık ve renkleri özenle seçilmelidir. Sarı gibi açık renkler eksen ve grafik çizgisi olarak kullanılmamalıdır. Koyu renk çizgi kullanılmalıdır. Grafiklerde arka plan rengi beyaz, çizgiler koyu renkli olmalıdır. Siyah arka plan üzerine açık renk grafikler kabul edilmez.

Yarım sayfa veya yarım sayfaya yakın yer tutacak şekillerde, şekil ya sayfanın üstünde ya da altında bulunmalıdır. Şekille metin arasında üstten 12nk boşluk olmalıdır. Şekille şekil yazısı arasında 12nk paragraf boşluğu olmalıdır. Şekil altı yazısı ile şekil arasında 12nk, şekilden sonra gelecek tez metni paragrafıyla da 24nk boşluk olmalıdır. Bir şekle şekil yazısı eklemek için Başvurular sekmesinde “Resim Yazıları” grubunda yer alan “Resim Yazısı Ekle” butonundan faydalanılmalıdır (bkz. Şekil 1.1). “Resim Yazısı Ekle” butonuna basıldığında çıkan ekranda etiket “Şekil” olarak seçilir (bkz. Şekil 1.2). Yine aynı ekranda “Numaralandır” butonunda yer alan “Bölüm numarası ekle” kutucuğu işaretli olmalıdır (bkz. Şekil 1.3). “Resim Yazısı” açılan pencerede ilgili yere yazılıp Tamam butonuna tıklandığında şekil yazısı otomatik olarak numaralanacak ve şeklin altına eklenecektir. Şekil yazılarını böyle eklemenin avantajı, şekil yazılarına otomatik numara verilmesine sebep olmasıdır. Şekillere resim yazısı ekleme ile ilgili pratik bilgi sahibi olmak için [1]’deki internet adresindeki video izlenmelidir. Bu videoda gösterildiğine benzer olarak “Bölüm numarası ekle” kısmında “Başlık 1” seçilecektir. Herhangi bir şekilden önce başka bir şekil eklendiğinde diğer şeklin numarası doğal olarak Word tarafından otomatik olarak değiştirilecektir. Yani burada Word’un otomatik şekil numarası atama özelliğinden faydalanmış olacaksınız. Şekil altı yazısı için stillerde “Resim Yazısı” adındaki yazı stili kullanılmalıdır. Yarım sayfadan büyük yer tutan şekiller ayrı bir sayfaya yerleştirilebilir. Aynı sayfada zorunlu olmadıkça üçten fazla şekil bulunmamalıdır. Şekil üzerinde x ve y eksenlerinin neyi gösterdikleri ve varsa birimleri yazılmalıdır. Şekil 1.4’de verildiği gibi eksenler noksansız yazılmalı, şekil çizgileri net ve belirgin olmalı, şekilde kullanılan yazı karakteri tipi ve boyutu normal metinde kullanılan ile uyumlu olmalıdır. Şekil üzerindeki her şey rahatça okunabilmelidir.

metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 1.1. Resim yazıları grubu



Şekil 1.2. Resim yazısı

metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 1.3. Resim Yazısı Numaralandırma



Şekil 1.4. Şekil ve şekil alt yazısı sola yaslanır. Şekil numarasından sonra bir tab boşluk bırakılır.

Şekillere metin içerisinden atıfta bulunularak ne anlam ifade ettikleri açıklanmalıdır. Metin içinde herhangi bir şekle atıfta bulunmak için “Başvurular” sekmesinde “Resim Yazıları” grubunda yer alan “Çapraz Başvuru” butonu kullanılır. Butona tıklandığında açılan pencerede Başvuru Türü “Şekil”, Başvuru Ekle ise “Yalnızca etiket ve numara” olarak seçilir. Metin içinde hangi şekle atıf yapılacaksa “Hangi resim yazısı için:” seçenek kutusundan atıf yapılacak resim yazısı seçilir. Resim yazısına metin içerisinde atıf yapıldıktan sonra şeklin ne anlam ifade ettiği açıklanmalıdır. Örneğin; Şekil 1.4’de yer değiştirme mesafelerinin teorik simülasyon ve deneysel sonuçları karşılaştırılmaktadır. Deneysel sonuçlarla teorik simülasyon sonuçlarının çok az bir hatayla aynı değişimi vermesi simülasyonda kullanılan modellemenin iyi bir doğruluk derecesine sahip olduğunu göstermektedir.

Şekillerde çizgisel ölçek kullanılır. Şekiller metin içerisinde ilk sözü edildikleri yerlerden sonra olmak üzere mümkün olduğu kadar yakına konmalıdır. Bütün şekillere birbirini izleyen ve bulundukları bölüm numaralarına göre numaralar verilir. Şekil yazılarındaki şekil numaralarında iki sayı mevcut olacaktır. İlk sayı bölüm numarasını ikincisi ise şekil numarasını gösterir. Şekil 1.1., Şekil 1.2. ……….. gibi. Eklerdeki şekiller ise, Şekil E1.1., Şekil E1.2., şeklinde numaralanır. Şekil altı yazısının tümü Şekil 1.4’de olduğu gibi normal karakterle yazılır. Koyu (bold) karakter kullanılmaz. Şekiller bölüm başlıklarına göre numaralandırılır. Alt başlıklara göre numaralandırılmaz. Şeklin kendisi ve şekil altı yazısı sayfanın soluna yaslanır. Şekil başlığı normal cümle biçiminde sadece ilk harf büyük olarak yazılır. Bir satırdan uzun olan şekil altı yazıları birden fazla satıra yayılır ve Şekil 1.5’deki gibi yazılır. Şekil içindeki karakterler 10 puntodan küçük olamaz. Şekillerin yerleştirilmesinde sayfa kenarlarında bırakılması gerekli boşluklara kesinlikle taşmamalıdır. Bu durumda ya şekiller küçültülmeli veya Ek’de sunulmalıdır. Gerektiğinde büyük şekiller sayfaya yatay yerleştirilebilir.



Şekil 1.5. Bu şekil altı yazısı uzun şekil altı yazıları için örnektir. Şekil altı yazısında satır aralığı bir satırdır. İkinci ve sonraki satırların ilk harfleri şekil numarasından sonra birinci satırdaki ilk harfle aynı hizadan başlar. Birinci satırdaki ilk harf ile ikinci ve sonraki satırlardaki harfleri aynı hizaya getirmek için Şekil numarasından sonra bir “tab” tuşu ile (׀ͅ←→׀) boşluk bırakılmalıdır.

### Fotoğraflar

Proje kitabında kullanılacak fotoğrafların çözünürlüğü yüksek olmalı, fotoğrafın içeriği gözü yormadan net bir şekilde görünebilmelidir. Bulanık, sisli, dağınık, görüntüsü ve yazıları birbirine karışmış fotoğraflar kesinlikle kullanılmamalıdır. İçeriği görünmeyen ve anlaşılır olmayan fotoğraflar kabul edilmez. Kullanılan fotoğraflar yapılan çalışmaya ait olmalı başkalarına ait fotoğraflar yazılı izin alınmadan kullanılmamalıdır. Fotoğraflar şekillerde olduğu gibi numaralandırılmalıdır. Yani fotoğraflar da şekilmiş gibi Şekil 1.1., Şekil 1.2. ...., şeklinde şekil numaralarına devam edilerek numaralandırılmalıdır. Kullanılan her fotoğrafa metin içerisinde atıfta bulunularak ne olduğu açıkça anlatılmalıdır. Tasarım, Simülasyon, Deneysel Çalışma ve Sonuçlar bölümlerinde başkalarına ait fotoğraflar kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz. Bu bölümlerde kullanılan fotoğraflar ve şekiller mutlaka proje kapsamında çizilen şekillerden veya çekilen fotoğraflardan oluşmalıdır.

### Tablolar

Metin içerisinde tablolar ilk sözü edildikleri yerden sonra olmak üzere mümkün olduğu kadar yakında olmalıdır. Metin içerisinde bölüm numaralarına göre Tablo 1.1, Tablo 1.2, şeklinde numaralandırılır. Alt başlıklara göre numara verilmez. Ekteki Tablolar ise Tablo E1.1, Tablo E1.2, şeklinde numaralandırılır.

Örnek olarak verilen Tablo 1.1’de görüldüğü gibi, sayfa genişliğini kaplamayan dar tablolar sola yaslanır. Sütun içerikleri dar olan tablolar içeriğe göre daraltılır. Boş ve geniş sütunlar kullanılmaz. Tablonun genişliği çizgilerle değil, içerikle ayarlanmalıdır.

Tablo 1.1. Bu çalışmanın simülasyon ve deneysel kısımlarında kullanılan bazı malzemelerin 20°C’deki özdirençleri [Kaynak]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Malzeme | | Özdirenç (Ω·m) |
| **İletkenler** | Gümüş | 1.6·10-8 |
| Bakır | 1.7·10-8 |
| Alüminyum | 2.8·10-8 |
| Konstantan | 49·10-8 |
| **Yarıiletkenler** | Karbon | 4·10-5 |
| Germanyum | 0.45 |
| Silikon | 2500 |

Tablonun numarası ve üst yazısı Tablonun sol kenarı ile hizalanacak şekilde Tablonun üstüne yazılır. Tablo üst yazısı eklemek, şekil yazısı eklemek ile aynıdır. Tablo üst yazısı eklemek için Başvurular sekmesinden “Resim Yazıları” grubunda bulunan “Resim Yazısı Ekle” butonuna tıklandığında açılan sayfada Etiket “Tablo” olarak seçilir. “Numaralandır” butonuna basıldığında çıkan pencerede “Bölüm numarası ekle” kutucuğu seçili olmalıdır. Tablo adı ile bir önceki metin yazısı arasında 24nk paragraf aralığı boşluk, Tablo üst kenarı ile Tablo adı arasında 12 nk paragraf aralığı boşluk bırakılmalıdır. Tablo üst yazısına uygun stil, stiller galerisinde “Tablo üst yazısı” yazı stilidir. Bir satırdan uzun tablo isimleri 1 satır aralığıyla yazılmalı, diğer satırlar birinci satır başı ile (tablo ve numarası hariç) aynı hizada başlamalıdır. Tablo numarasından sonra bir karakter boşluk bırakılarak Tablo yazısı yazılır. Tablo adı normal cümle biçiminde sadece ilk harfi büyük olacak şekilde yazılır. Tüm bu ayarları kendiniz yapmak yerine Stiller galerisindeki “Tablo Üst Yazısı” yazı stilini kullanmak yararınıza olacaktır.

Tablo üst yazısı eklendikten sonra yazı seçilip “Tablo üst yazısı” stili ile yukarıda anlatılanlar bir seferde çok basit bir şekilde gerçekleştirilmiş olur. Bu yüzden Stiller galerisindeki hazır yazı stillerini kullanmanız, sizlere hem zaman kazandıracak hem de Bitirme Projesi kitabı formatını harfiyen uygulamanıza yardımcı olacaktır.

Tablonun içeriğinde yani tablo hücrelerinde yer alan, rakamlar, kelimeler, semboller, kısaltmalar vb. açık, görülebilir ve anlaşılabilir şekilde düzenlenip gösterilmelidir. Tablo zemini kesinlikle beyaz olmalıdır. Tablonun yer kaplaması halinde tablo içindeki karakterler 10 punto’ya kadar küçültülebilir ancak 10 punto’dan küçük olmamalıdır. Uluslararası kısaltmalar dışındaki diğer bütün kısaltmalar tanımlanmalıdır. Tablolarda Türkçe dışında dil kullanılmamalıdır. Tablo içindeki yazılar için stiller galerisindeki “Tablo İç Yazısı” stili kullanılabilir.

Tablo açık veya kapalı çerçeveli olabilir. Tablo 1.1 kapalı çerçeveli için örnek alınabilir. Açık çerçeveli Tabloda en az 3 yatay çizgi bulunur. Bunlardan birincisi Tablo üst kenarını ikincisi sütun başlıklarını üçüncüsü Tablonun alt kenarını göstermelidir. Tablo 1.2 açık çerçeveli tabloya örnektir. Tablo çerçevesi ile düşey ve yatay bölümlendirme Tabloları arası kalın ve gölgeli olmamalı, normal kalınlıkta olmalıdır. Tablo ile ilgili, sembol veya kısaltmaların açıklaması yazar tarafından uygun görülürse, Tablonun alt çizgisinin altına sol kenarından başlamak üzere tek satır aralıklı olarak yazılabilir. Tablonun alt kenarı ile devam edilen metin arasında 12nk paragraf boşluğu bırakılır. Başka kaynaklardan alınan tablolarda alınan kaynağa Tablo 1.1’deki gibi mutlaka atıfta bulunulur ve Kaynaklar listesinde kaynağın detayları verilir. Başka kaynaklardan alınan Tablolar yeniden oluşturulur ve kesinlikle kopyala-yapıştır görüntüsü kullanılmaz. Şekil ve Tablolarda kullanılan dil Türkçe’dir. Başka bir dilde açıklama yer almaz. Tablolar TS 88-23 ISO 128-23 normuna uygun hazırlanır. Rastgele süslü, renkli tablolar kullanılmaz. Tablo 1.1 ve Tablo 1.2. kullanılabilecek formatlardır. Başka formatta tablolar geçersizdir, kabul edilmezler.

Tablo 1.2. Sadece yatay çizgileri olan tablo örneği

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| 1 | 3 |  |  | 7 | 8 |  |  |  | 1 |
|  |  | 4 | 6 |  |  |  | 8 | 9 | 1 |

Bir sayfaya sığmayan tablolara bir sonraki sayfadan itibaren "Tablo ...’nin devamı" başlığı yazılarak devam edilir. Tablonun yerleştirilmesinde sayfa kenarlarında bırakılması gerekli boşluklar kesinlikle taşılmamalıdır. Gerektiğinde tablo sayfaya yatay olarak yerleştirilebilir. Büyük boyutlu sayfa kullanma zorunluluğu varsa çözünürlüğü bozmayacak şekilde dijital sayfa kullanılabilir. Baskı alındığında sayfalar standart katlama usullerine uygun olarak katlanıp Ek olarak verilmelidir.

### Denklemler

Metin içerisindeki bütün formüller veya denklemler baştan itibaren bulundukları bölüm numaralarına göre (1.1), (1.2), (1.3)...., şeklinde, Ekteki denklemler ise (E.1), (E.2), (E.3), şeklinde numaralanır. Alt başlıklara göre denklem numaralandırması yapılmaz. Denklemler yeni bir paragraftan başlar. Denklem eklemek için “Ekle” sekmesindeki “Simgeler” grubunda yer alan <<Π Denklem>> butonunun yanındaki ok (˅) tuşuna tıklandığında açılan listede Genel grubunun altındaki “Tez Denklemi” seçilir. “Tez Denklemi” tıklandığında denklemin yazılacağı yer ve denklem numarası otomatik olacak ortaya çıkacaktır ve otomatik olarak hemen numaralandırılacaktır. Metin içerisinde denklemlere atıfta bulunmak için “Başvurular” sekmesindeki “Resim Yazıları” grubundaki “Çapraz Başvuru” butonu kullanılır. Açılan pencerede “Başvuru türü” olarak “Denklem” seçilir, “Başvuru ekle” seçeneğinde ise “Tüm Resim yazısı” seçili olmalıdır. “Hangi resim yazısı için:” listesinden atıf yapılmak istenen denklem numarası seçilip “Tamam” tıklandığında denklem numarası metin içine yerleştirilmiş olacaktır. Metin içerisinde denklemlere Denklem (1.1) şeklinde atıfta bulunulur. Örneğin 2. Bölümün 1 numaralı denklemi “Denklem (2.1)’deki” gibi verilir. Tez Denklemi tablo formatında hazırlanmıştır. “Tez denklemini” kullanarak aslında denklemi tabloya yazmış olacaksınız.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |
|  | (1.2) |

Denklem numaralarındaki ilk numara bölüm numarasıdır ve otomatik olarak atanır. Dördüncü ana başlık içerisinde ilk denklemi yazdığınızda Denklem numarası (4.1) olarak atanacaktır. Sonraki denklem numarası ise otomatik olarak (4.2) olarak atanacaktır. Alt başlıklar denklem numarası olarak kullanılmaz.

### Semboller ve kısaltmalar

Proje kitabında kullanılan sembol ve kısaltmalar Özetten sonra bir liste halinde ayrı bir sayfada verilir. Sayfanın üst-orta kısmına büyük harflerle SEMBOLLER VE KISALTMALAR başlığı yazılmalıdır. Bu başlığın yazı stili Stiller galerisinde verilen “İlk ve Son Başlıklar” yazı stilidir. Semboller, sayfanın sol kenarından başlamak üzere alt alta yerleştirilmelidir. Herhangi bir sembolün veya kısaltmanın açıklamasını yapmak için sembol yazıldıktan sonra bir defa tab tuşuyla boşluk bırakılıp açıklama yazılır. Semboller ve kısaltmalar için kullanılacak yazı stili galerideki “Sembol ve Kısaltma Metni” yazı stilidir. Söz konusu yazı stili Semboller ve Kısaltmalar metnini 12 punto, 1 satır aralığı ve sekme duraklarıyla tez formatına uygun hale getirecektir. Kitapta çok kullanılan birden fazla sözcükten oluşan terimler için baş harfleri kullanılarak kısaltma yapılabilir. Bu durumda, yapılan kısaltma ilk geçtiği yerde (parantez) içinde yalnız bir kez açıklanmalıdır.

### Kaynaklar

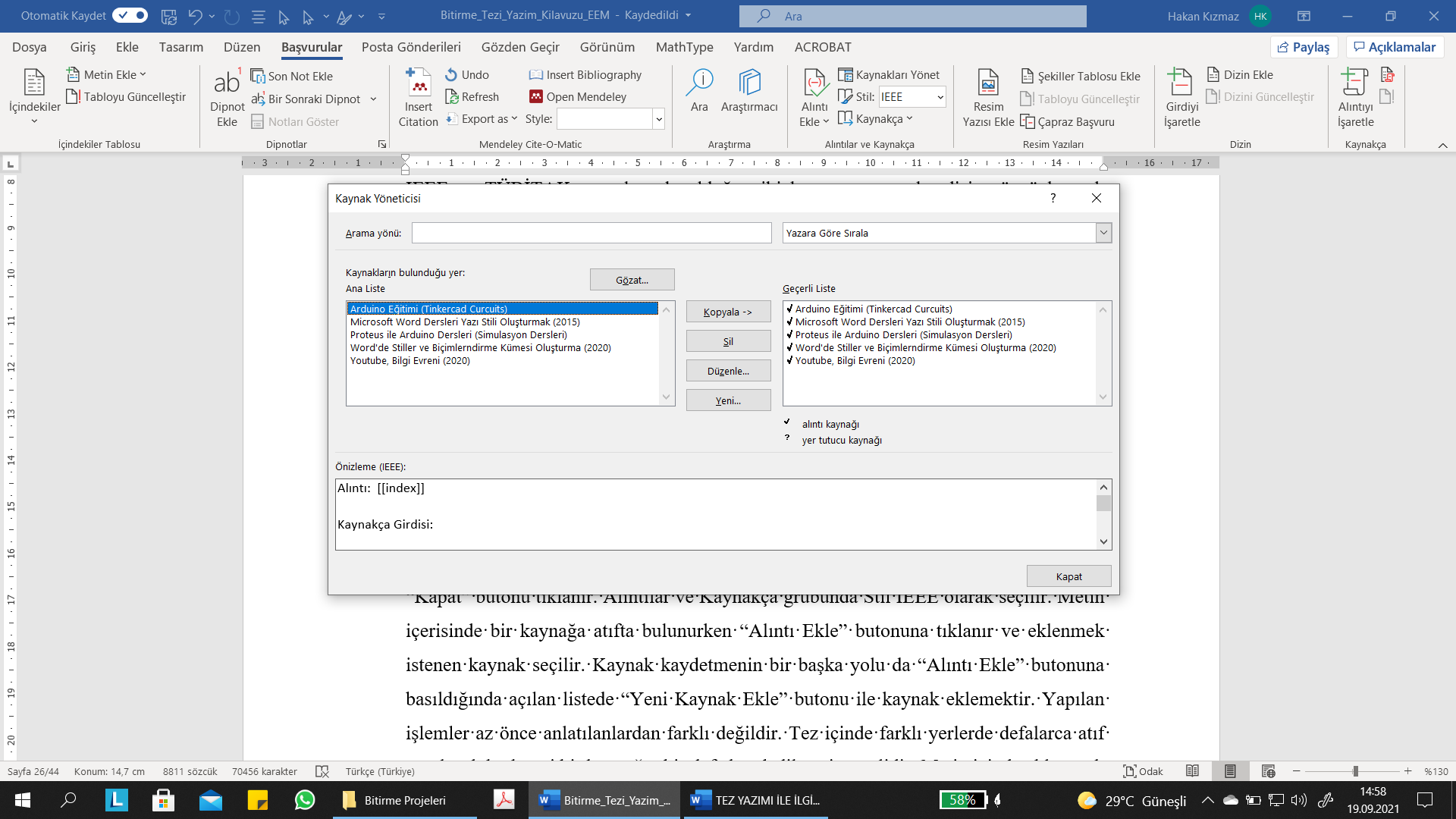
Proje kitabında başka kaynaklardan yapılan ve %20 oranını aşmayan bütün alıntılara kullanım sırasına göre köşeli parantez […] içinde numara verilerek atıfta bulunulması zorunludur. Hiçbir kaynaktan paragraf halinde komple alıntı yapılmamalıdır. Proje kitabında o çalışmayı yapanların kendi ifadeleri ile yaptıkları anlatımlar yer almalı, fazla bilgi gerektiren durumlarda başvurulması gereken ve daha önce yayınlanan orijinal yayına atıfta bulunulmalıdır. Kullanılan bir kaynağın sonunda bulunan kaynak listesi kesinlikle teze aktarılmamalıdır. Mümkünse bu tür kaynak listelerindeki orijinal yayın bulunmalı ve ondan faydalanılmalıdır. Nasıl olsa kaynak gösterdim, her şeyi alıp kendi tezime eklerim düşüncesi kesinlikle oluşmamalıdır.

IEEE ve TÜBİTAK yayınlarında olduğu gibi her yayıncının kendisine özgü kaynak gösterme yazım kuralları vardır. Tezde kullanılacak kaynak gösterme standardı IEEE standardı olacaktır. Herhangi bir kaynak ataması yapmak için önce kaynağın teze kaynak olarak kaydedilmesi gerekir. Atıf yapılacak bir kaynağı teze kaydetmek için Başvurular sekmesindeki Alıntılar ve Kaynakça grubunda yer alan “Kaynakları Yönet” (bkz. Şekil 1.6) butonuna tıklayın. Açılan pencerede Ana Liste ve Geçerli Liste adında iki liste mevcuttur (bkz. Şekil 1.7). Ana liste tez dosyanızda kayıtlı olan kaynakları gösterir. Geçerli Liste ise tezinizde kaynak ataması yapmak istediğiniz kaynakların listesini gösterir. Yeni kaynak kaydetmek için “Yeni” butonuna tıklanır ve kaydedilecek kaynak hangi tür kaynak ise uygun kaynak türü seçilir. Kaynağınızı kaydettikten sonra Geçerli Listede görünmelidir. Görünmüyorsa Ana Liste üzerinden kaydettiğiniz kaynağı seçip Kopyala butonuna tıkladığınızda Geçerli Listeye aktarılacaktır. Kaynak kaydetme işiniz bittikten sonra “Kapat” butonu tıklanır. Alıntılar ve Kaynakça grubunda Stil IEEE olarak seçilir (bkz. Şekil 1.6). Metin içerisinde bir kaynağa atıfta bulunurken “Alıntı Ekle” butonuna tıklanır ve eklenmek istenen kaynak seçilir. Kaynak kaydetmenin bir başka yolu da “Alıntı Ekle” butonuna basıldığında açılan listede “Yeni Kaynak Ekle” butonu ile kaynak eklemektir (bkz. ). Yapılan işlemler az önce anlatılanlardan farklı değildir. Tez içinde farklı yerlerde defalarca atıf yapılacak herhangi bir kaynağın bir defa kaydedilmesi yeterlidir. Metin içinde eklenecek herhangi bir kaynak için örnek olarak basitçe <<[2]’de verildiği gibi>> bir yapı kullanılmalıdır. <<Ref. [2]>> ya da <<Kaynak [2]>> şeklinde bir yapı kullanılmamalıdır. Köşeli parantez içerisinde verilen numara kaynak numarasından başka bir şey olamayacağından Ref. [2] ya da Kaynak [2] şeklinde ayrıca bir açıklamalı atıf yapmaya gerek yoktur. Ancak cümle başlarında “Kaynak [2]’de verildiği gibi…” ifadeler kullanılabilir. Aynı anda birden fazla kaynağa atıfta bulunulacaksa kaynaklar virgülle ayrılarak küçükten büyüye doğru [1], [2], [4], [8] şeklinde sıralanmalıdır. Atıfta bulunulan kaynaklar kesintisiz bir sıra numarasına sahipse sadece ilk ve son kaynak numaralarının aralarına tire konarak [4]-[7] şeklinde yazılmalıdır.

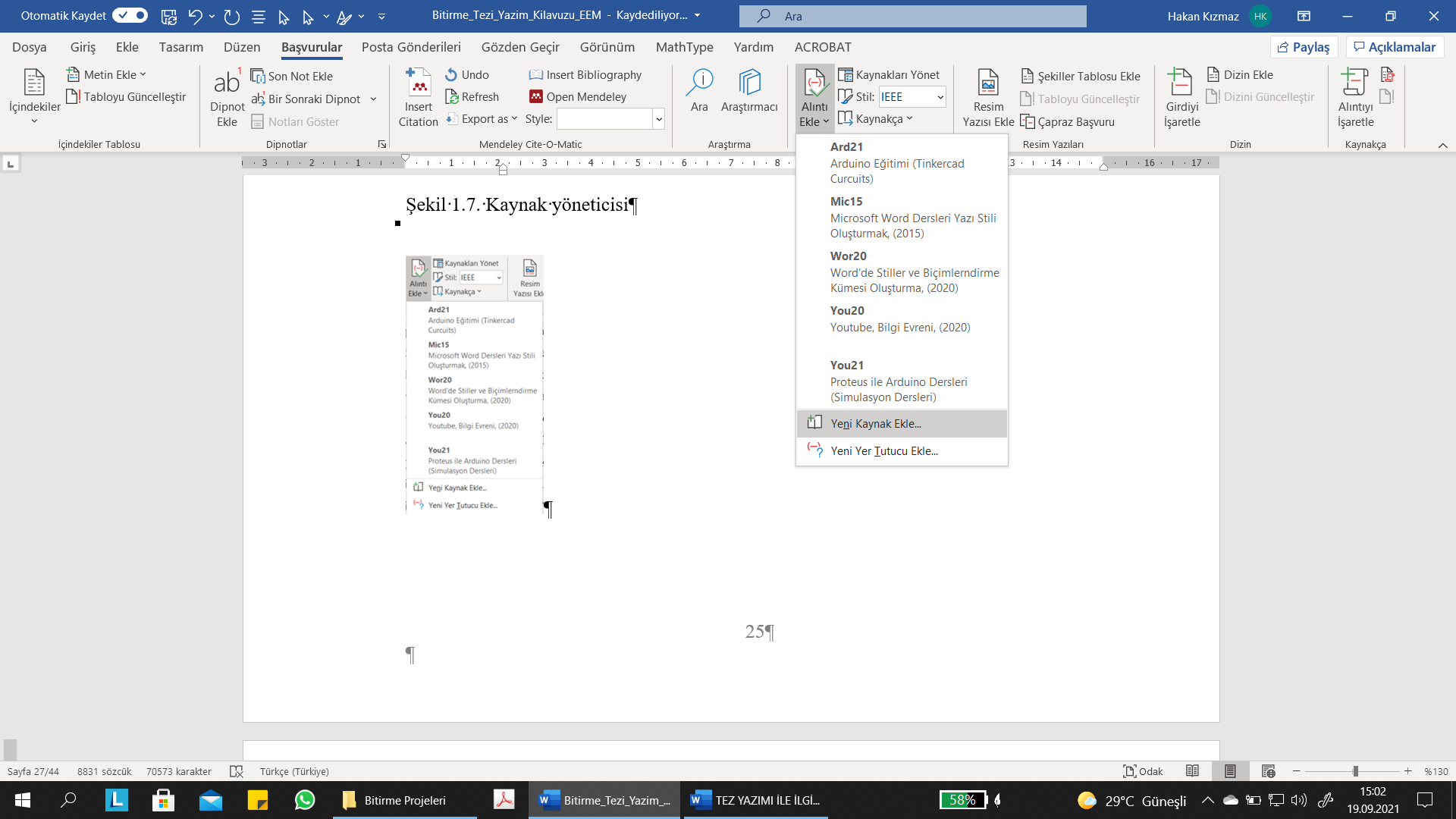
metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 1.6. Alıntılar ve Kaynakça

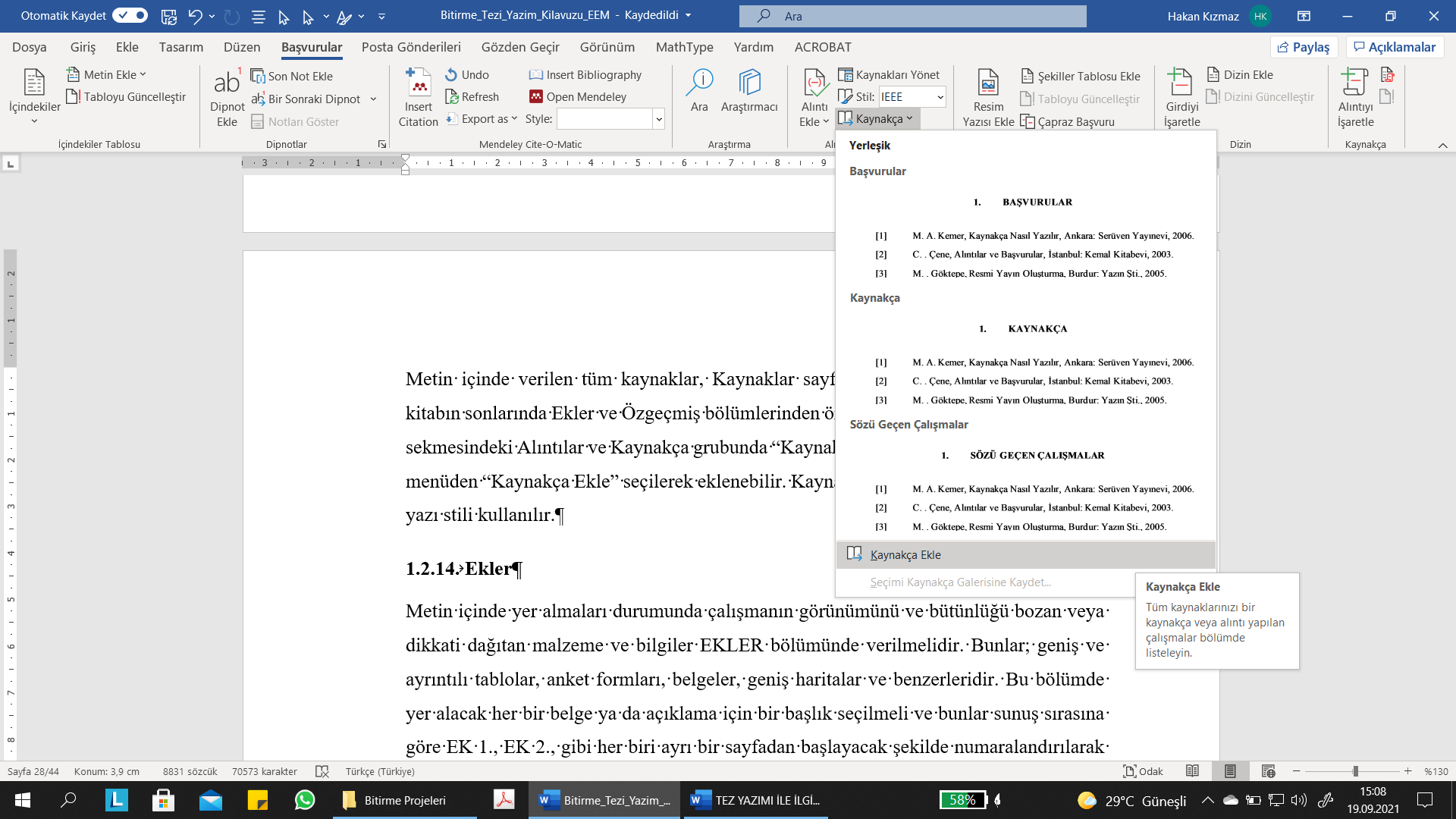


Şekil 1.7. Kaynak yöneticisi



Şekil 1.8. Yeni kaynak eklemenin bir başka yolu

Metin içinde verilen tüm kaynaklar, Kaynaklar sayfasında yazılır. Kaynaklar sayfası kitabın sonlarında Ekler ve Özgeçmiş bölümlerinden önce yer alır. Kaynaklar listesi Ekle sekmesindeki Alıntılar ve Kaynakça grubunda “Kaynakça” butonuna tıklandığında açılan menüden “Kaynakça Ekle” seçilerek eklenebilir (bkz. Şekil 1.9). Kaynaklar bölüm başlığı için “İlk ve Son Başlıklar” yazı stili kullanılır. Kaynaklar, Ekler ve Özgeçmiş başlıklarında bölüm numarası olmayacağından “İlk ve Son Başlıklar” yazı stili kullanılmalıdır.



Şekil 1.9. Kaynakça ekleme

Kaynak ekleme, kaynak atama ve kaynakça oluşturma ile ilgili pratik bilgiler için [6] videosuna bakılmalıdır.

Bu dosyada kullanılan kaynaklar kaynaklar bölümünde yer verilmiştir. Kaynaklar eklendikten sonra “Kaynaklar” yazı stili ile şekillendirilir.

### Ekler

Metin içinde yer almaları durumunda çalışmanın görünümünü ve bütünlüğü bozan veya dikkati dağıtan malzeme ve bilgiler EKLER bölümünde verilmelidir. Bunlar; geniş ve ayrıntılı tablolar, anket formları, belgeler, geniş haritalar ve benzerleridir. Bu bölümde yer alacak her bir belge ya da açıklama için bir başlık seçilmeli ve bunlar sunuş sırasına göre EK 1., EK 2., gibi her biri ayrı bir sayfadan başlayacak şekilde numaralandırılarak sunulmalıdır. Bitirme kitabındaki ekler aşağıdaki gibi sıralanmalıdır.

EK-1. IEEE Etik Kuralları (IEEE Code of Ethics) Türkçe ve İngilizce olarak eklenir.

EK-2. Kısıtlar Formu

EK-3. Disiplinlerarası Çalışma EK-4. Yazılım listesi EK-5. Veri sayfası (Data Sheet)

EK-6. Teknik çizim detayları

EK-7. Varsa diğer ekler

### Özgeçmişler

Bitirme çalışmasını yapan ve kitabı hazırlayan öğrencilerin kısa özgeçmişleri düz yazı formatında verilir. Özgeçmişte özellikle eğitim bilgileri ve öğrencilik sırasında alınan ödül, başarı vb. bilgilere yer verilir.

## İçerik

Noktalama ve imlâ için Türk Dil Kurumu İmlâ Kılavuzu ve Türkçe sözlüğüne uyulmalıdır. SI birim sistemi kullanılmalıdır. Zorunlu durumlarda MKS birim sistemi de kullanılabilir. Anlatımda üçüncü şahıs kullanılmaya özen gösterilmelidir. Her sembol, metinde ilk geçtiği yerde tanımlanmalıdır. Bu bölümde proje kitabının içerik kısmında nelere yer verilmesi gerektiği anlatılmaktadır. Proje kitabı yazılırken bu açıklamalara uyulması daha sonradan oluşabilecek mağduriyetlerin önüne geçecektir.

### Başlangıç Kısmı

#### Önsöz

İlk sayfa niteliğinde yazılır ve bir sayfayı geçmez. Tezi hazırlayanların belirtmek istediği özel mesaj durumunda olup konu hakkındaki kişisel görüş, amaç ve dileklerini kapsar. Tezi destekleyen kuruluşlar varsa, bunlardan söz edilebilir ve istenirse, ilgililere teşekkür edilir. Ayrıca teşekkür sayfası bulunmaz. Sayfanın üst kısmına, ortaya gelecek şekilde büyük harflerle (kalın ve koyu karakter) ÖNSÖZ yazılır. Önsözün sol alt kısmında yazarların isimleri yazılır. Yazar adının hemen altına tezin yapıldığı il ve yıl yazılır.

#### İçindekiler

Tezde yer alan bütün başlıklar, metin içerisindeki şekliyle kısaltma yapılmadan, sayfa sırasına göre verilir. Sayfanın üst kısmına ortaya gelecek şekilde büyük harflerle İÇİNDEKİLER diye başlık yazılır. Tezin içindeki tüm başlıklar için önerilen stiller gerektiği gibi kullanılırsa içindekiler sayfa düzenini ayarlamak çok basit bir hal alır. Tezde diğer bölümler ve başlıklar yazıldıktan sonra içindekiler bölümüne gelerek sağ tıklandığında açılan menüden “Alanı güncelleştir” seçildiğinde tüm başlıklar sayfa numarasıyla birlikte yenilenecektir.

#### Özet

Bu bölüm bir sayfayı geçmeyecek şekilde yazılır. "ÖZET" çalışmanın amacını, kullanılan yöntemlerin ve önemli sonuçların tanıtımlarını içerir. Özetlerde kaynak gösterilmez. Sayfanın üst kısmına "ÖZET" kelimesi büyük harfle koyu (bold) yazılarak ortalanır. Özet metninin yazı stili “Özet Metni” olarak isimlendirilmiştir.

## Bölümler

Bitirme kitapçığı Kapak Sayfaları, Teslim Formu, Önsöz, İçindekiler dizini, Özet, Şekiller Dizini, Çizelgeler Dizini ve Semboller ve Kısaltmalardan oluşan ilk sayfalardan sonra Giriş Bölümü ile başlamalıdır. Giriş Bölümü ve devamındaki bölümler kitabın ana gövdesini oluştururlar. Bu ana gövde aşağıdaki başlıklardan oluşur:

1. Giriş,

2. Teorik altyapı,

3. Tasarım,

4. Simülasyon çalışmaları,

5. Deneysel çalışmalar,

6. Sonuçlar,

7. Yorumlar ve değerlendirme.

Bu ana gövdeden sonra numara verilmeden

Kaynaklar

Ekler

Özgeçmiş

yer alır. Yukarıda sıralanan 7 ana bölümün her biri yeni bir sayfadan başlar. Bu bölümler için “Başlık 1” yazı stili kullanılır. Numarasız son üç başlık için “İlk ve Son Başlıklar” yazı stili kullanılır.

Ana gövdede sayfa sınırlaması yoktur. Ancak gereksiz bilgilerle doldurulmamalıdır. Yazılan yazılar, kullanılan şekiller ve tablolar çalışmayla ilgili olmalıdır. Konu dışı metin ve şekil konulmaması gerekir.

## Bölüm içerikleri

Bu dosya formatı bozulmadan sadece içeriği değiştirilerek düzenlenebilir. Bölüm içerikleri aşağıda açıklanmıştır. Öğrencilerimiz bu aşamadan sonra şablon dosya ile devam edebilirler.

Giriş bölümü okuyucunun konuyla ilgili başka yayınları okumaya gerek duymadan, projenizi anlayıp değerlendirebilmesini sağlamak için yeterli temel bilgileri içermeli, çalışmanın yapılma gereğini ve amacını kısaca anlatmalıdır. Bu konunun seçilme sebebi ve konunun neden önemli olduğu giriş bölümünde iyi bir şekilde vurgulanmalıdır.

Giriş bölümünün yapısı şöyle olmalıdır:

* Proje konusunun tanımı bir kez daha yapılmalıdır.
* Proje çalışmasının anlaşılabilmesi için bilinmesi gereken ön bilgiler varsa anlatılmalıdır.
* Aynı konuda, daha önce yapılmış çalışmalar varsa anlatılmalı ve değerlendirilmesi yapılmalıdır. Proje önerisi raporu için ana referansları (yaklaşık 6-7 adet) vermeniz yeterlidir.
* Çalışmada kullanılan yöntemler ve bu yöntemlerin seçiliş sebebi açıklanmalıdır.
* Okuyucunun hangi bölümleri okuyacağına karar vermesini kolaylaştırmak için raporun sonraki bölümleri kısaca tanıtılmalıdır.

Giriş bölümünde çalışmanın genel bir tarifi verilir, konusu, amacı, çalışma kapsamı, yöntem ve aşamalar özetlenir. Alt başlıklar verilerek detaylandırılır ve daha detaylı açıklamalar yapılır. Örneğin **1.6. Genel Bilgiler** alt başlığı altında bulunması gerekenler verilmiştir.

## Genel Bilgiler

* Yapılan çalışmanın genel bir tarifi verilmelidir
* Bu konunun neden seçildiği açıklanmalıdır
* Bu çalışma sonucunda ilgili konuya sağlanacak yeniliklerden bahsedilmelidir.

Bu konunun ya da uygulamanın günümüzde nerelerde nasıl ve niçin kullanıldığı bilgileri verilmelidir.

## Projenin Amacı

Projenizin ana amacını yazmalısınız. Ana amacınız, projenin sonunda elde etmek ya da ulaşmak istediklerinizdir. Amacınızı olabildiğince spesifik olarak belirlemeye özen gösterin. Bu şekilde diğer okurlar projenin sonunda sizin ne kadar başarılı olduğunuzu ölçebilirler. Amacınız gerçekçi ve ulaşılabilir olmalıdır.

## Literatür Araştırması

Bu konuda başkaları tarafından yapılmış benzer araştırma, çalışma ve uygulamalar hakkında kaynak gösterilerek bilgi verilir.

Bu *bölümde IEEE Xplore Digital library*, TÜBİTAK Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, YÖK Tez Kütüphanesi, Uluslararası veya ulusal hakemli dergiler, TR dizin dergileri [7] ve Batman Üniversitesi Tez Kütüphanesindeki yayınlarından olmak üzere en az 5 yayına atıfta bulunulması zorunludur.

## Özgünlük

Yapılacak çalışmanın yapılmış olan benzerlerinden farkı varsa açıklanır. Daha önce yapılmış bir çalışmanın tekrarı ise bu durum belirtilir. Lisans Mühendislik Tasarım ve Bitirme Projelerinde özgünlük aranmamaktadır. Ancak özgünlük ve yenilikçi yön bulunması daima tercih sebebidir. Unutulmamalı ki maddi destek sağlamak amacıyla yazılan bir projenin mutlaka yenilikçi bir yönü ve özgün bir değeri olmak zorundadır.

Tasarım ve Bitirme Projelerinde önceden yapılmış bir çalışmanın tekrarı yapılsa dahi mutlaka yapısal ve boyut farklılıkları olması ve tasarımından gerçeklenmesine kadar her aşamasının projede çalışan öğrenciler tarafından yapılması gerekir. Bu yapısal ve tasarım farklılıkları bu ayrıtta açıklanmalıdır.

## Yöntem

Tasarım ve Bitirme projesinin tüm aşamalarında (fikrin oluşması, literatür taraması, tasarım, simülasyon ve gerçekleme) hangi yöntemlerin nasıl kullanılacağı bu başlık altında kısaca açıklanmalıdır. Detayları ise ilgili kısımlara ait başlıklar altında verilmelidir.

## Yaygın Etki

Yapılan çalışma ya da proje tamamlandığında sağlayacağı faydalar ne olacaktır? Ulusal ve uluslararası bazda veya yerel olarak hangi soruna çözüm getirecektir. Hangi yönleri ile dikkat çekecektir? İstihdam, üretim, ekonomi, sağlık, çevre ve sosyal yönden ne gibi etkileri olabilecektir? Yayın çıkarma potansiyeli var mıdır? Nerelerde yayınlanabilir?

## Hedefler ve Proje Çıktıları

Ana amacınıza ulaşırken, tamamlanması gereken yan amaçlar da olacaktır. Bunlar birden fazla olabilir. Bu bölümde de hedeflerinizi elden geldiğince spesifik ve ölçülebilir nitelikte belirlemelisiniz.

Projenizin tüm çıktılarını listeleyin. Projenizin sonunda beklenen ya da hedeflenen çıktılar sıralanacaktır.

## Proje Adımları ve Planı

Bu bölüm raporunuzun “Çalışmayı nasıl yapacaksınız?” sorusunun cevabı olan bölümdür. Projenizin amacına ulaşması için nasıl bir plan izlenmesi gerektiğini belirten teknik yaklaşımınızı anlatmalısınız. Yaklaşımınız teknik olarak gerçeklenebilir midir? Çözmeniz gereken teknik problemleri belirleyiniz.

Projenizi planlamada temel amaç projenizin ayırdığınız zamanında tamamlanmasını garanti etmenizdir. Bu raporda yapacağınız planlama tüm proje çalışmalarınız boyunca geçerli olacak planınızdır. Bunun için öncelikle yapacağınız ana iş paketlerini (literatür taraması, cihazların ve yazılımın hazırlanması, deneyler, veri analizi, rapor yazımı, vb. tüm işleri) listeleyin. Her bir iş paketinizi öncelik sırasına koyun. Bazı işlerin paralel yürüyebileceğini unutmayın. Her bir iş paketini gerçekleştirmek için hafta sayısı üzerinden ne kadar zamana ihtiyacınız olduğunu tahmin edin ve yapmanız gereken iş paketlerini bir dönem boyunca geçen haftalara atayın.

Ayrıca, projenizin temel köşetaşlarının (milestones) da bir listelesini vermelisiniz. Köşetaşları, kaydettiğiniz ilerlemeyi ölçmeye yarayan ve projeniz döneminde gerçekleşecek olan önemli olaylardır. Örneğin, “Devre Prototipi Kasım 2017 sonunda tamamlanacaktır” ya da “Proje Final Raporu 25 Aralık 2017’de tamamlanacaktır” gibi. Bu şekilde, projenizdeki temel olayları düşünün ve birkaç köşetaşını (en fazla 6 tane) belirleyin.

## Proje ile İlgili İleride Yapılabilecekler

Bu bölümde projenin geri kalanı ve proje sonuna kadar tamamlanması gereken işler ile ilgili bilgi verilmelidir. Projenin eksik kalan kısımları ve yapılacaklar açıkça ifade edilmelidir. Son rapor (Final) yazılana kadar tamamlanması gerekenler bu paragrafta net olarak açıklanmalıdır. Hedeflenen, final raporu yazıldığında bu kısımdaki işlerin tamamının yapılmış olmalı ve asıl hedefe ulaşılmalıdır.

# Teorik altyapı

## Genel Bilgiler

Teorik alt yapı bölümünde konuyla ilgili kısa bir bilgi verilebilir. Bu bilgi çalışmadaki konuyla ve kullanılan kısmıyla sınırlı olmalıdır. Örneğin bir doğru akım motorunun hız kontrolü yapılıyorsa DA motoru ve hızının nasıl kontrol edilebileceğinden kısaca birkaç sayfa bahsedilmeli ve yapılan çalışmada bu hız kontrol işleminin nasıl yapıldığı matematiksel denklemlerle ifade edilmelidir. DA motorlarıyla ilgili kitapların bölümleri kopyala-yapıştır mantığı ile kesinlikle bitirme projesi kitabına aktarılmamalıdır. **TEORİSİ AÇIKLANMAYAN HİÇBİR BİTİRME PROJESİ KABUL EDİLMEYECEKTİR.**

2.1. Genel Bilgiler alt başlığı altında projenin genel bir çerçevesi ve nelerin nasıl yapılacağı kısaca anlatıldıktan sonra başka alt başlıklar altında detaya gidilerek her bir alt kısımla ilgili teorik bilgiler verilir. Bu bilgiler genellikle kitaplaşmış türden klasik teorik bilgilerdir ve kaynak göstermeyi gerektirmezler. Fakat belli birisi tarafından geliştirilmiş bir teorem, formül, algoritma, yöntem vb. bilgi kullanıldığında kaynak gösterilmelidir.

Çalışılan konu bir veya daha fazla kısımdan oluşuyor olabilir. Bu durumda her alt konu için bir alt başlık kullanılarak o kısımla ilgili teorik bilgiler verilmelidir. Teorik bilgiler verilirken denklemlerin nasıl elde edildiği ve ispatı değil, sadece çalışılan konuyla ilgili sonuç denklemler verilmelidir. Örneğin “*Şebeke Bağlantılı bir Rüzgar Enerji Sistemi*” çalışma konusu seçilmişse, burada *rüzgar turbini, elektrik generatörü, ara bağlantıyı sağlayacak güç elektroniği elemanları* ve *şebeke* başlıca alt başlıklar olacaktır. Eğer “*Kablosuz Robot Kontrolü*” konulu bir çalışma yapılıyorsa, o zaman da *robotun hareket denklemleri, robot hareketini sağlayan motorlar, kablosuz veri iletimi*, ve *kontrol* konuları alt başlıklar olarak aşağıdaki gibi kullanılabilir.

Şebeke Bağlantılı bir Rüzgar Enerji Sistemi’nde

## Rüzgar Türbini

Rüzgar türbinleri hakkında bilgiler verilerek rüzgar hızına bağlı olarak türbinin ürettiği mekanik moment veya mekanik güç denklemleri yazılır ve açıklanır.

## Elektrik Generatörü

Rüzgar enerji sistemlerinde kullanılan generatör türlerindan kısaca bahsedilir. Çalışılan projede kullanılacak olan elektrik generatöründen ve neden seçildiğinden bahsedilerek bu generatörün miline uygulanan mekanik enerjiyi elektrik enerjisine nasıl dönüştürdüğü kısa açıklanır ve ilgili denklemler verilir. Güç ve gerilim kontrolünün nasıl yapılacağı anlatılır.

## Güç Elektroniği Elemanları

Rüzgâr enerji sistemlerinde kullanılan güç elektroniği devre ve elemanlarından bahsedilir. Çalışmada kullanılacak olan doğrultucu, evirici, frekans çevirici ve kıyıcı gibi elemanlardan bahsedilir ve kısaca her biri hakkında çalışma prensipleriyle ilgili teorik bilgiler verilir.

## Kontrol Yöntemleri

Çalışmada türbin, generatör ve güç elektroniği devre elemanlarının kontrolü için tasarım yapılacaksa, kullanılması düşünülen veya kullanılan kontrol yöntemleri ve teorileri hakkında kısaca bilgi verilir.

Kablosuz Robot Kontrolü’ nde

## Robotlar ve Hareketleri

Robotların hareket esneklikleri hakkında bilgi verilir. Hareket eden aksamları ve hareket denklemleri yazılarak açıklanır. Projede mevcut olan robotun kinematik denklemleri ve dinamik denklemleri iki ayrı alt başlık halinde aşağıdaki gibi verilebilir.

### Kinematik denklemler

Kinematik denklemler yazılır ve açıklanır.

### Dinamik denklemler

Dinamik denklemlerin nasıl elde edildikleri açıklanmalarıyla birlikte yazılır.

## Robot Sürücü Motorlar

Robotların nasıl hareket ettirildiklerinden bahsedilir. Kullanılan sürücü motor türleri anlatılır ve bu motorların robotları sürmek için ürettikleri moment ve hız denklemleri verilir. Nasıl kontrol edildikleri açıklanır.

## Kablosuz Veri İletişimi

Robotlarda kullanılan kablosuz veri iletişimi hakkında bilgi verilir. Çalışmada kullanılacak olan kablosuz veri iletişimi açıklanır, ilgili teorik bilgiler verilir. Varsa kullanılan veri iletişim protokolleri açıklanır.

## Mikroişlemciler

Çalışmada mikroişlemci kullanılacaksa, mikroişlemciler hakkında genel bir bilgi verilir ve kullanılacak olan mikroişlemci açıklanır. Mikroişlemcinin fotoğrafını koymak onun açıklanması anlamına gelmez. Nasıl çalıştığının açıklanması gerekir. Girişleri, çıkışları, işlemcisi, hızı, yazılım özellikleri, nasıl programlandığı açıklanmalıdır.

## Kontrol Yöntemleri

Robotun kontrolünde kullanılan kontrol yöntemleri hakkında bilgi verilir. Bu yöntemlerin teorisi kısaca açıklanır.

## Kablolu-Kablosuz Haberleşme

Haberleşme türüne göre gerekli teknik bilgiler, haberleşme protokolleri, mesafe, frekans iletişim gücü, enerjisi, dalga boyu vb gerekli hesaplamalar yapılmalı ve projeyle ilişkileri açıklanmalıdır.

## Biyomedikal Uygulamaları

Bu konuda çalışma yapanların gerekli teorik bilgiyi, görüntü ve sinyal işleme tekniklerini bu bölüm altında açıklamalıdırlar.

## İnsan-Makine Etkileşimi

Bu konuda çalışma yapanların gerekli teorik bilgiyi, bu bölüm altında açıklamalıdırlar.

## Akıllı Sistemler

Akıllı cihaz veya sistem geliştirenler bu akıllılığın nasıl kazandırıldığını bu bölümde açıklamalıdırlar.

## Diğer

Burada sıralanmayan fakat projede kullanılan diğer konularla ilgili teorik bilgiler bu bölümde verilmelidir.

**NOT: Katolog bilgileri, ürün tanıtım bilgileri bu bölümde kullanılmamalıdır. Bu tür bilgilerin kullanılması projenin başarısız sayılmasına yol açabilir.**

# TASARIM

## Genel Bilgiler

Tasarım kısmında, çalışmada yapılan hesaplamalar ilgili teori ve teoremlere dayandırılarak açıklanmak zorundadır. Yapılacak projenin teorik altyapısına da bağlı olarak gerekli hesaplamalar ve varsa çizimler yapılmalıdır. Hesaplamalarda kullanılan sayısal değerler çizelgeler halinde verilmeli, hesaplama sonuçları da ya çizelge ya da şekillerle gösterilmelidir. Tasarım çizimlerinde çizim kağıdında başlık (antet) bulunmalı, çizimin ne zaman, kim ve kimler tarafından, kimin danışmanlığında, hangi proje kapsamında yapıldığı bilgileri yer almalıdır. Tasarım çizimlerinde tüm boyutlandırma ölçülerinin sayısal olarak verilmesi zorunludur. Tasarım bölümünün sonunda yapılacak çalışmanın tüm detayları ortaya konmalı kullanılacak ve satın alınacak malzeme listesi çıkarılarak listelenmeli ve **ön** **maliyet hesabı yapılmalıdır.** Ayrıca projenin gerçekleştirilmesi ve sonrasında kullanılırken oluşturabileceği hukuksal sorunlar araştırılmalı ve yazılmalıdır.

Tasarımla ilgili bölümler aşağıdaki alt başlıklara sahip olabilir.

## Boyutlandırmalar

Kullanılacak olan masa, kutu, montaj yatağı vb. malzeme boyutlandırmaları yapılır. İçlerine konulacak elemanların boyutları ve ara boşlukları da dikkate alınarak kullanılacak dış kutu ve montaj yatağı gibi kısımlar boyutlandırılır.

## Sistem Bileşenleri ve Seçimleri

Kullanılacak olan alt sistem bileşenlerinin neler olduğu ve nasıl seçildikleri bu ayrıtta açıklanabilir. Seçilen bileşenlerin fotoğraflarını vermek onların açıklanması anlamına gelmez. Unutulmamalı ki bu yazılan rapor bir Tasarım Projesi Raporu veya bir Bitirme Projesi Tez Kitabıdır. Ürün katoloğu değildir. Kullanılan elemanlar fotoğraflarıyla değil, teknik özellikleri ve projede neden, nasıl kullanıldıkları öne çıkarılarak açıklanmalıdırlar. Nasıl seçildikleri de açıklanmalıdır.

## Uygulanan Yöntemler

Çalışmanın değişik safhalarında uygulanan yöntemler bu ayrıtta açıklanmalıdır. Devre tasarım yöntemleri, kontrol yöntemleri, sayısal çözümleme yöntemleri, haberleşme yöntemleri, konuya özgü ne tür uygulama yöntemi varsa burada açıklanmalıdır.

## Yazılımlar

Çalışmada yazılım geliştirilmişse bu yazılıma ait program akış şeması burada verilerek gerekli açıklamalar yapılmalıdır. Yazılımın kodunu burada vermeyiniz. Eğer tez danışmanı öğretim üyesi yazılım kodunun mutlaka konulmasını isterse o zaman ekler kısmına ayrı bir ek olarak eklenebilir.

Çalışmanın simülasyonu için kullanılan paket program türü yazılım varsa o yazılımdan da burada kısaca bahsedilebilir. Simülasyon çalışmasını burada anlatmayınız. Bir sonraki bölüm zaten doğrudan simülasyon çalışmaları içindir.

Piyasada özellikle modüler bir özelliğe sahip olup birçok algılayıcı modülü, sürücü gibi kontrol elemanlarına uyumlu olduğundan dolayı içerisinde kontrol barındıran projelerde Arduino platformu öğrenciler tarafından çok tercih edilmektedir. Öğrencinin zararına dokunacak eylemlerden birisi de internette hali hazırda bulunan projelerin yazılımlarını olduğu gibi kopyalamaya yönelmesidir. Bu durum projenin kopya muamelesi görmesine sebep olacaktır. Arduino yazılımını öğrenebilmek için internette bol miktarda eğitim videosu simülasyon uygulamalarıyla birlikte mevcuttur [1], [2]. Bu kadar öğrenme imkânı varken hali hazırdaki projelerin yazılımlarını kopyalamak ve kullanmak öğrenci için zarardır. Mühendislik Tasarımı dersinin alındığı dönem içerisinde projede kullanılacak yazılım kolaylıkla öğrenilebilir.

## Malzeme Listesi ve Ekonomik Analiz

Çalışmada kullanılacak olan malzemelerin tam listesi bu ayrıtta verilir. Tablo 3.1’dekine benzer bir çizelge halinde malzemenin ismi, nerede niçin kullanılacağı, birim fiyatı ve kaç adet gerektiği yazılır. Tüm malzemelerin fiyatları toplanarak genel bütçe oluşturulur ve proje bütçesi ile karşılaştırılır. Bütçeye uygun bir malzeme listesi oluşturmak için ne tür değerlendirmeler ve tercihler yapıldığı da burada açıklanır. Kullanılacak malzemelerin fiyat ve kalitesinin proje üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri değerlendirilerek buraya yazılır.

Tablo 3.1. Malzeme Listesi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Malzemenin adı | Kullanım amacı | Birim fiyatı (TL) | Adedi | Fiyatı (TL) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| TOPLAM | | | |  |

Her tablonun yazısında tabloyu açıklayan yazı olmak zorundadır.

## Hukuki Boyut

Projenin konusuna bağlı olarak gerçekleştirilmesi sırasında karşılaşılabilecek hukuki sorunlar bu başlık altında değerlendirilmelidir. Proje tamamlandıktan sonra karşılaşılabilecek hukuki sorunlara da burada yer verilmelidir. Proje konusu ile ilgili yönetmeliklere ve mevzuatlara de burada yer verilir. Bu konuda **mevzuat.gov.tr** web adresi faydalı olabilir.

# BİLGİSAYAR BENZETİMİ ÇALIŞMALARI

## Genel Bilgiler

Her çalışmanın mutlaka bir simülasyonu yapılmalıdır. Simülasyon çalışmaları Mühendislik Tasarımı kapsamında yapılabilecek kısımdır. Simülasyon yazılımı, çalışmayı yapan öğrenciler tarafından geliştirilebileceği gibi paket programlar da kullanılabilir. Simülasyon çalışmasında kullanılacak modellenmenin nasıl yapıldığı açıklanmalı ve matematiksel model denklemleri önceki bölümlerde yapılan çalışmalara da dayanılarak verilmelidir. Hazır paket program kullanılıyorsa çalışmanın bu paket programda nasıl kullanıldığı, bu paket program için nasıl modellendiği, hangi veriler kullanılarak simülasyon yapıldığı açıklanmalıdır. Simülasyon sonuçları *Sonuçlar* bölümünde verilmelidir.

Bu bölümde kullanılabilecek muhtemel alt başlıklar aşağıdaki gibi olabilir.

## Simülasyon Yazılımı

Çalışma kapsamında geliştirilen veya hazır kullanılacak olan simülasyon yazılımı hakkında bilgiler verilir. Yazılım kısaca tanıtılır ve bu çalışmada nasıl kullanılacağı açıklanır.

## Sistem Modelleme

Simülasyonu yapılacak olan sistemin nasıl modellendiği açıklanır ve model denklemleri ya da model şekli verilir. Gerekli açıklamalar yapılır, modelin nasıl çalıştığı anlatılır.

## Simülasyon

Simülasyon diyagramları ve simülasyonun nasıl gerçekleştirildiği bu ayrıtta açıklanır.

# DENEYSEL ÇALIŞMALAR

**(Bu bölüm Mühendislik Tasarımı Projesinde yoktur.)**

## Genel Bilgiler

Deneysel Çalışmalar, bu başlık altında verilir. Tasarım Projesi bu kısmı içermediğinden, Tasarım Projesi Sonuç Raporu da bu bölümü içermez. Bu bölüm Bitirme Projesi Kitabında yer alır.

Kurulan düzeneğinin ya da gerçekleştirilen pratik çalışmanın nasıl gerçekleştirildiği bu bölümde açıklanmalıdır. Bu gerçekleştirme sırasında yaşanan zorluk ve kolaylıkların neler olduğu, pratik çalışmanın nasıl çalıştığı, bunu başkasının nasıl kullanabileceği bilgileri verilmelidir. Pratik çalışmada standartlar dâhilinde hangi güvenlik önlemlerinin alındığı belirtilmelidir. Çalışma üzerinde kullanımda gerekli tüm işaretlendirmeler yapılmalı, varsa uyarılar konulmalıdır. Bu işaretleme ve uyarılar pratik çalışmanın üzerinde mutlaka olmalı, ayrıca bitirme kitapçığının bu bölümünde de yer almalıdır. Fazla güvenlik uyarısı varsa ayrı bir bölüm olarak da düzenlenebilir. Bu bölümde **pratik çalışmanın bağlantı şemaları, baskı devre çizimleri ve sistemin fotoğrafları verilmelidir. Anlaşılır bağlantı diyagramı mutlaka çizilerek konmalıdır. Fotoğraf bağlantı diyagramı değildir.**

Genel Bilgiler alt başlığında, bu bölümde nelerden bahsedileceği kısaca anlatıldıktan sonra ayrıntılara geçilir. Ayrıntılar devam eden alt başlıklar altında anlatılır. Örneğin daha önce Bölüm 2. de kullanılan Rüzgâr Enerji Sistemi örneği ele alınırsa diğer alt başlıklar aşağıdaki gibi olabilir.

## Rüzgar Türbini ve Generatör Sisteminin Birleştirilmesi

Çalışmada kullanılan rüzgâr türbini ve generatör kısaca tanıtıldıktan sonra bunların nasıl birleştirildikleri açıklanır. Tanıtımları yapılırken kullanılan türbin ve generatörün teknik özellikleri açıklanmalı ve bu çalışmada nasıl kullanıldıkları anlatılmalıdır. Ayrı ayrı ve/veya birleştirilmiş hallerinin fotoğrafı da kullanılabilir. Ancak doğru olanı, teknik çizimle birleşim şemasının tasarımın anlatıldığı 3. Bölümde verilmiş olmasıdır. Bu alt başlığın içeriği proje konu ve kapsamına göre düzenlenmelidir. Burada verilen konu sadece örnektir.

## Arayüz Elemanlarının Gerçeklenmesi

Çalışmadaki farklı sistemlerin birleştirilmesinde kullanılan arayüz elemanları ve nasıl kullanıldıkları, pratik olarak nasıl gerçekleştirildikleri bu ayrıtta açıklanmalıdır. Çalışmanın konusu ve kapsamına göre başlığın adı değişebilir. Örnek olarak verilen Rüzgâr Enerji Sistemleri ile ilgili çalışmada generatörün şebeke veya yüklere bağlantısını sağlayan ara güç elektroniği elemanlarının (Doğrultucu, evirici, kıyıcı, vb.) nasıl gerçekleştirildikleri ve monte edildikleri bu ayrıtta açıklanabilir. Gerekirse 5.3.1., 5.3.2. gibi yeni alt başlıklar açılarak farklı ara elemanların gerçeklenmesi detaylı olarak açıklanabilir. Örneğin yine Rüzgar Enerji Sistemi başlıklı çalışmayı ele alırsak bu 2. Alt başlıklar aşağıdaki gibi olabilir.

### Evirici ve Sürücü devreleri

### Eviricinin Kontrolü

### Yükler

Bu kısımda kullanılan ara elemanlardaki komponentlerden bahsederken onların teknik özellikleri anlatılmalıdır. Örneğin kullanılan bir diyodu anlatırken diyodun fotoğrafını koyup geçilmemeli, bu diyodun karakteristik özellikleri, çalışma eğrisi üzerinden açıklanmalıdır.

## Yapılan Testler

Tasarlanan sistemin gerçeklenmesi tamamlandıktan sonra üretim (yapım) amacına uygun olarak çalışıp çalışmadığı test edilerek bu testlerin nasıl yapıldığı bu ayrıtta açıklanmalıdır. Testlerin hangi koşullar altında hangi özel durumlar dikkate alınarak yapıldığı, yapılan kabuller vb. burada verilmelidir. Varsa test sisteminin bağlantı diyagramları verilmeli ve açıklanmalıdır. Sonuçların listelenmesi, çizilmesi ve yorumlanması bu bölümde değil, bir sonraki bölümde verilmelidir.

# SONUÇLAR

## Genel Açıklamalar

Sonuçlar bölümü yapılan çalışmada varılmak istenen hedefe ulaşılıp ulaşılmadığını gösteren çıktıları ve bunların açıklamalarını içermelidir. Pratik ya da deneysel çalışmanın fotoğrafı sonuç değildir. Sonuç, o çalışmanın yapılma amacına göre çalışıp çalışmadığını gösteren grafik, rakam, çizelge vb. çıktılardır. Yani sayısal değerler ya da görsel grafiklerdir. Eğer bir motor hız kontrolü yapıyorsanız, bunun sonucu motorun fotoğrafı değil, o motorun verdiğiniz referans hızlarda çalışıp çalışmadığını gösteren hız-zaman grafikleridir. Eğer RF tabanlı bir iletişim projesi yapmışsanız, bunun sonucu da RF devresinin fotoğrafı değil, açık ya da engelli alanlarda ne kadar mesafeden haberleşmeyi sağlayabildiğini gösteren ölçüm sonuçlarına ait çizelge veya grafiklerdir. Sonuçların gösterildiği bütün şekil, grafik ve çizelgelere metin içerisinde atıfta bulunulmalı ve gerekli açıklamaları yapılmalıdır.

**Grafiklerin eksenleri birimleriyle birlikte mutlaka yazılmalıdır. Grafik formatı için Mühendislik Tasarımı veya Bitirme Projesi Yazım Kılavuzuna bakınız.**

Sonuçlar bölümünün muhtemel alt başlıkları aşağıdaki gibi olabilir.

## Simülasyon Sonuçları

Mühendislik Tasarımı kapsamında yapılan simülasyon çalışmalarının sonuçları bu alt başlıkta yer alır. Elde edilen veriler, çizelge veya grafikler ile verilerek tasarlanan sistemin hedeflenen amaçları sağlayıp sağlamadığı açıklanmalıdır. Simülasyon sonuçları yorumlanarak deneysel çalışmalardan beklentiler verilmelidir.

## Deney Sonuçları

Yapılan pratik çalışmalardan elde edilen test ve ölçüm sonuçları bu alt başlıkta verilerek tasarlanan sistemin hedeflenen amaçları sağlayıp sağlamadığı açıklanmalıdır. Deneysel sonuçlar simülasyon sonuçları ile karşılaştırılarak birbirleriyle olan benzerlik ve farklılıkları açıklanmalı, varsa farklılıkların nedenleri anlatılmalıdır. **Yapılan sistemin fotoğrafı sonuç değildir.** Böyle bir fotoğraf konulabilir. Fakat bu sonuç değildir. **Sonuç o sistemin yapılma nedenini sağlayıp sağlamadığının gösterilmesidir.** Bu nedenle testler yapılarak elde edilen sayısal veriler grafiklerle ve çizelgelerle açıklanmalı ve tartışılmalıdır.

# DEĞERLENDİRMELER

Yorumlar ve Değerlendirme son bölümdür. Burada yapılan çalışmanın kazanımları yorumlanmalı ve değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmelere ileride bu çalışmayla ilgili nelerin yapılabileceği de dâhil edilebilir.

Yapılan çalışma hangi sorunları çözecek veya işlemleri kolaylaştıracaksa açıklanmalıdır. Bu çalışmada üretilen prototipin müşterileri kimler olacaktır, açıklanmalıdır.

Tasarım sırasında hesaplanan bütçe ile gerçekleştirilen bütçedeki farklılıklar vurgulanmalıdır.

Kaynaklar

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | «Word'de Stiller ve Biçimlerndirme Kümesi Oluşturma,» İbrahim Şimşek, 12 04 2020. [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=0iSpsIX3\_So. [Erişildi: 19 09 2021]. |
| [2] | «Microsoft Word Dersleri Yazı Stili Oluşturmak,» Tasarım Eğitim Kanalı, 22 07 2015. [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=SNh5pjMoxj8. [Erişildi: 19 09 2021]. |
| [3] | «Youtube, Bilgi Evreni,» 14 04 2020. [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=LcIRN1UHK0c. [Erişildi: 18 09 2021]. |
| [4] | «Arduino Eğitimi (Tinkercad Curcuits),» [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/playlist?list=PL9JSuY9LppGLbgHvoh66OS\_LqBUwxdIYT. [Erişildi: 17 09 2021]. |
| [5] | «Proteus ile Arduino Dersleri (Simulasyon Dersleri),» [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFOSdDqm35feuJXiWzI64TAmnLJ0y29-W. [Erişildi: 17 09 2021]. |
| [6] | «Tez içinde atıf gösterme ve hızlı kaynakça oluşturma,» NY Danışmanlık, 6 10 2017. [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=RmHD27uUlnc. [Erişildi: 2021 09 2021]. |
| [7] | «TR Dizin,» TUBİTAK, [Çevrimiçi]. Available: https://trdizin.gov.tr/. [Erişildi: 20 09 2021]. |

EKLER

Tez metni içerisinde verildiği takdirde konu akışını bozacak nitelikteki fazlalık bilgiler, kodlar ve resimler ekler başlığının altında verilir. Her bir ek açıklamasıyla birlikte verilmelidir. Bitirme kitabında çalışmayla ilgili etik formlar, veri sayfaları, ürün açıklaması, yazılım listesi ve teori detayı gibi açıklamalar ekler bölümünde verilir. Konulması gereken başlıca ekler aşağıda sıralanmıştır. Bitirme kitabında çalışmayla ilgili etik formlar, veri sayfaları, ürün açıklaması, yazılım listesi ve teori detayı gibi açıklamalar ekler bölümünde verilir.

**EK-1** Sistemin resmi (Resimler)

**EK-2** Sistemde kullanılan denetleyici kodları (Kodlar)

**EK-3** Kısıtlar formu: Bu formda, çalışmayla ilgili gerçekleştirme ve uygulama kısıtları, evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hukuksal sonuçları sıralanmalıdır.

**EK-4** Disiplinlerarası çalışma

**EK-5** Veri sayfaları, ürün açıklamaları

ÖZGEÇMİŞ

Öğrenci Adı SOYADI

25.02.1990 tarihinde Ümraniye/İSTANBUL’da doğdu. İlköğretim eğitimini Osmangazi İlkÖğretim Okulu’nda başladı. Buradaki 8 senelik eğitiminin ardından Anadolu Teknik ve Meslek Lisesi’nde eğitim hayatına devam etti. 12 senelik eğitim ve öğretim hayatını başarılı bir şekilde tamamladıktan sonra 2011 yılında Batman Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesinde Bilgisayar Mühendisliği bölümüne girdi. Meslek hayatında yazılım ve Mobil uygulamalara meraklı olduğu için 2 yıldır Teknopartner firmasının Bilişim Teknolojileri alanında “IT Support Help Desk” görevini yapmaktadır.

İlgilendiği programlama dilleri: C# , java , php , MySql

Öğrenci Adı SOYADI

25.02.1990 tarihinde Ümraniye/İSTANBUL’da doğdu.İlköğretim eğitimini Osmangazi İlkÖğretim Okulu’nda başladı. Buradaki 8 senelik eğitiminin ardından Anadolu Teknik Ve Meslek Lisesi’nde eğitim hayatına devam etti.12 senelik eğitim ve öğretim hayatını başarılı bir şekilde tamamladıktan sonra 2011 yılında Batman Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesinde Bilgisayar Mühendisliği bölümüne girdi. Meslek hayatında yazılım ve Mobil uygulamalara meraklı olduğu için 2 yıldır Teknopartner firmasının Bilişim Teknolojileri alanında “IT Support Help Desk” görevini yapmaktadır.

İlgilendiği programlama dilleri: C# , java , php , MySql

Öğrenci Adı SOYADI

25.02.1990 tarihinde Ümraniye/İSTANBUL’da doğdu.İlköğretim eğitimini Osmangazi İlkÖğretim Okulu’nda başladı. Buradaki 8 senelik eğitiminin ardından Anadolu Teknik Ve Meslek Lisesi’nde eğitim hayatına devam etti.12 senelik eğitim ve öğretim hayatını başarılı bir şekilde tamamladıktan sonra 2011 yılında Batman Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesinde Bilgisayar Mühendisliği bölümüne girdi. Meslek hayatında yazılım ve Mobil uygulamalara meraklı olduğu için 2 yıldır Teknopartner firmasının Bilişim Teknolojileri alanında “IT Support Help Desk” görevini yapmaktadır.

İlgilendiği programlama dilleri: C# , java , php , MySql